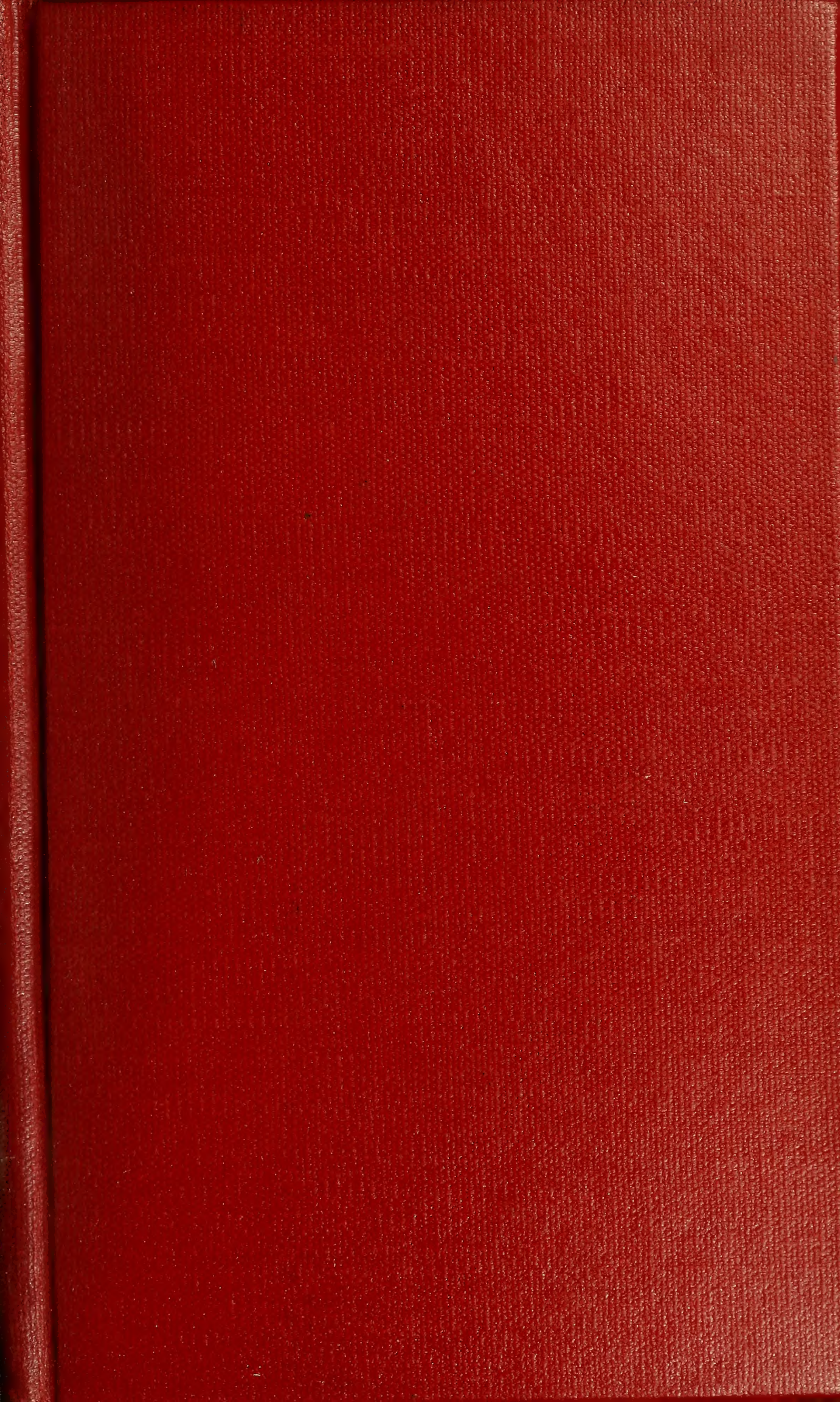
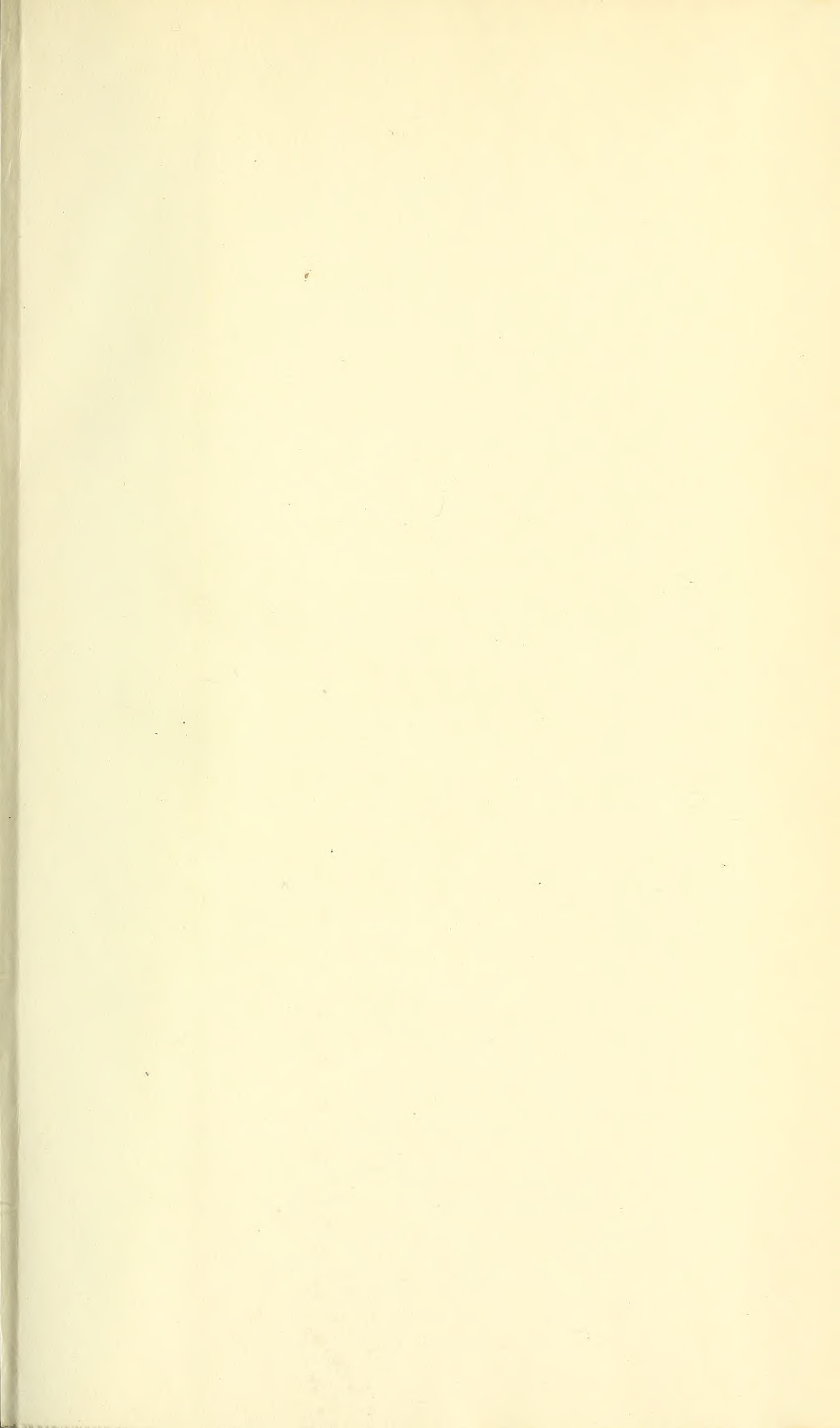
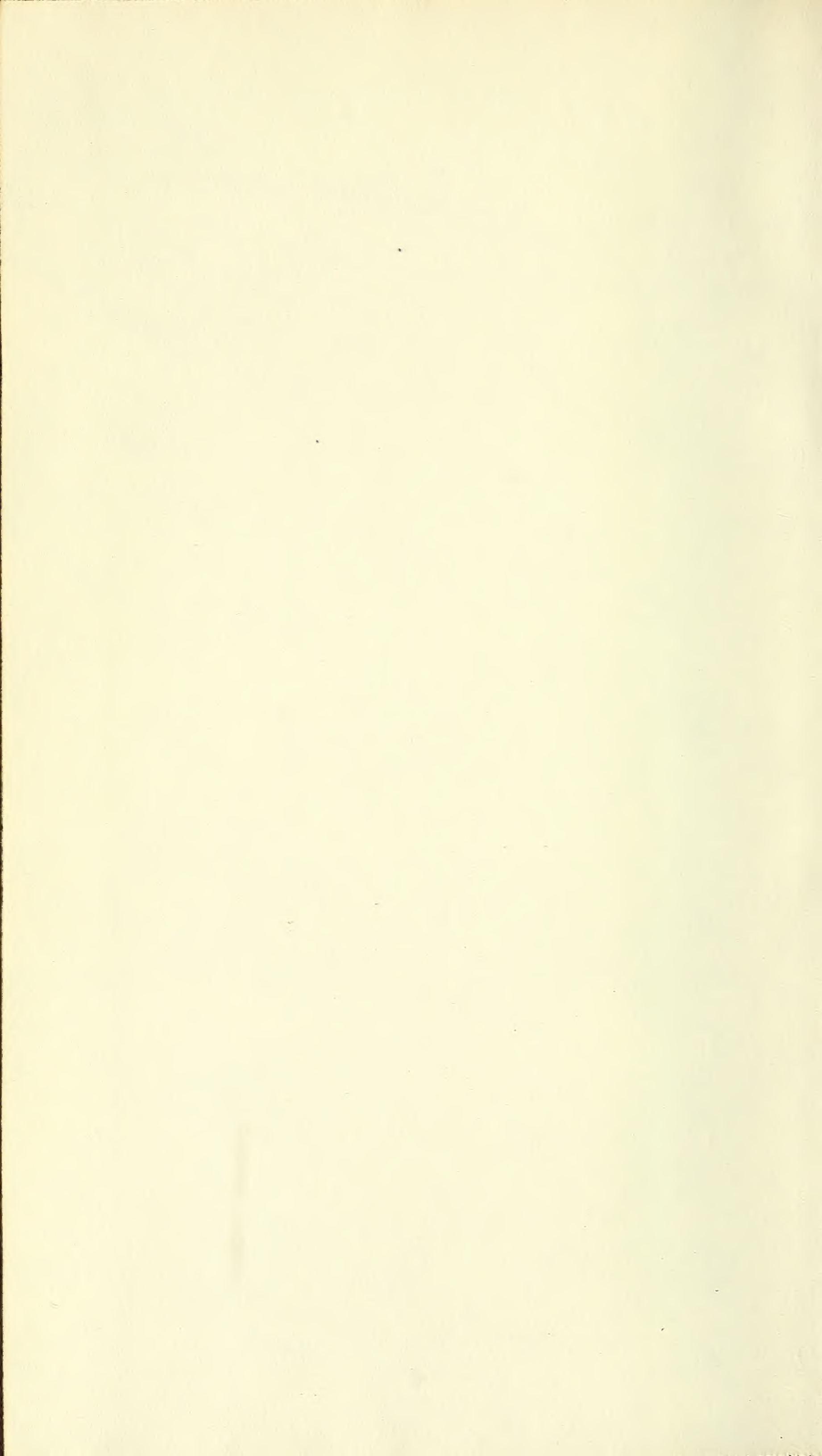
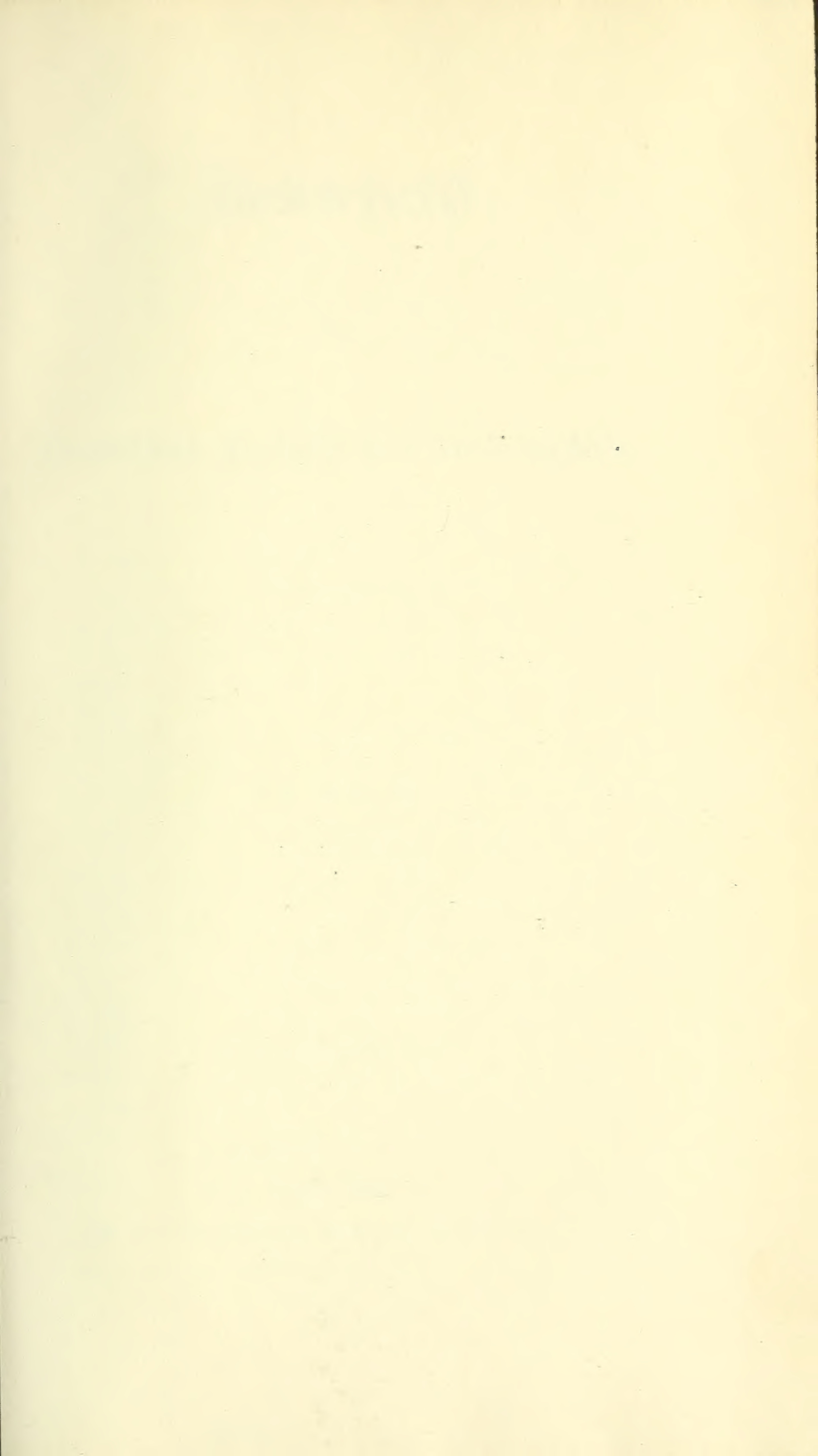










Zeitschrift

der

Deutschen geologischen Gesellschaft.

VI. Band.

1854.

Mit neunundzwanzig Tafeln.

Berlin, 1854.

Bei Wilhelm Hertz (Bessersche Buchhandlung).

Behrenstrasse No. 44.



Inhalt.

Zeitschrift

der

Deutschen geologischen Gesellschaft.

1. Heft (November, December 1853, Januar 1854).

A. Verhandlungen der Gesellschaft.

1. Protokoll der November-Sitzung.

Verhandelt Berlin, den 2. November 1853.

Die Sitzung wird durch Herrn v. CARNALL, als Vorsitzenden, eröffnet.

Als neu zugetretene Mitglieder der Gesellschaft wurden angemeldet:

Herr FAELLIGEN, Stadtgerichtsrath in Berlin,
vorgeschlagen durch die Herren TAMNAU, G. ROSE und v. CARNALL;

Herr AUGUST HUYSSEN aus Dortmund, zur Zeit in Berlin,
vorgeschlagen durch die Herren v. CARNALL, JACOB und BEYRICH;

Herr ZSCHAU, Lehrer der Naturwissenschaften in Dresden,
vorgeschlagen durch die Herren GEINITZ, TAMNAU und v. CARNALL.

Hierauf wurden briefliche Mittheilungen zum Vortrage gebracht, namentlich von Herrn TANTSCHER zu Waldenburg, das Vorkommen einer braunkohlenähnlichen Masse in einem Hochdruckkessel betreffend, welche zu untersuchen heute Herr RAMMELSBERG unternahm; von Herrn DEGENHARDT zu Orzesche, ein neues Vorkommen von Gyps im Tertiär-Gebirge in Oberschlesien betreffend; von Herrn HERTER aus Cartagena, über die dortigen Erzlagerstätten, und von Herrn Dr. SCHWARZ zu Breslau mit krystallinischen Produkten aus einer sogenannten Hohofensau.

Für die Bibliothek der Gesellschaft sind eingegangen:

Observations made at the magnetical and meteorological

observatory at Toronto in Canada. Printed by order of her Majesty's government, under the superintendence of Colonel Edward Sabine, *of the royal artillery. Vol. II.* 1843, 1844, 1845 *with abstracts of the observations to* 1848, *and in some cases to* 1852, *inclusive.* London, 1853. — Geschenk der Britischen Regierung.

A. Escher v. d. Linth. Geologische Bemerkungen über das nördliche Vorarlberg und einige angrenzende Gegenden. — Separatabdruck. Geschenk des Verfassers.

E. R. v. Warnsdorff. Kurze Beschreibung der geognostischen Verhältnisse von Marienbad. — Geschenk des Verfassers.

Joh. Gottlob Kurr. Beiträge zur fossilen Flora der Juraformation Württembergs. Stuttgart 1845. — Geschenk des Verfassers.

W. Haidinger. Zur Erinnerung an L. v. Buch. — Separatabdruck. Geschenk des Verfassers.

E. F. Glocker. Ueber die neu entdeckten Braunkohlenlager in der Gegend von Lettowitz. — Und: Ausflug nach dem Bradlstein bei Mährisch-Neustadt. — Separatabdrücke. Geschenk des Verfassers.

K. C. v. Leonhard. Künstlicher Augit. Ein Bruchstück aus: Hüttenerzeugnisse als Stützpunkte geologischer Hypothesen. Stuttgart 1853. — Geschenk des Verfassers.

Oskar Faaas. Versuch einer Vergleichung des deutschen Jura's mit dem französischen und englischen. — Separatabdruck. Geschenk des Verfassers.

Albert Oppel. Der mittlere Lias Schwabens, neu bearbeitet. — Separatabdruck. Geschenk des Verfassers.

H. B. Geinitz. Gedächtnissrede auf Leopold v. Buch. Dresden 1853. — Geschenk des Verfassers.

Gustav Jenzsch. Amygdalophyr, ein Felsitgestein mit Weissigit, einem neuen Minerale in Blasenräumen. — Separatabdruck. Geschenk des Verfassers.

Ueber die gegenseitigen Beziehungen der warmen Quellen im Kanton Aargau. Basel 1853. — Geschenk des Herrn Merian.

Zeitschrift für das Berg-, Hütten- und Salinenwesen in dem preussischen Staate. Bd. I. Lieferung 2. 1853. Herausgegeben von R. v. Carnall. — Geschenk des Herausgebers.

Bericht über die Verhandlungen der naturforschenden Ge-

sellschaft in Basel vom August 1850 bis Juni 1852. Basel 1852. — Geschenk des Herrn MERIAN.

Im Austausch gegen die Zeitschrift:

Jahrbuch des Vereins für Naturkunde in Nassau. Heft 1 bis 5 und 7, erste bis dritte Abtheilung.

Abhandlungen der naturforschenden Gesellschaft zu Görlitz. Band 6, Heft 2.

Archiv des Vereins der Freunde der Naturgeschichte in Meklenburg. Heft 7.

Archiv für wissenschaftliche Kunde von Russland. Band 12, Heft 4.

Jahresbericht des naturwissenschaftlichen Vereines in Halle. Fünfter Jahrgang, Heft 3 u. 4.

Zeitschrift für die gesammten Naturwissenschaften. Herausgegeben von dem naturwissenschaftlichen Vereine für Sachsen und Thüringen in Halle. Jahrgang 1853, Heft 1 bis 5.

Jahrbuch der Kaiserlich-Königlichen geologischen Reichsanstalt. Jahrgang 4, Heft 1.

Der Vorsitzende erstattete nunmehr Bericht über die Verhandlungen der Gesellschaft bei der allgemeinen Versammlung zu Tübingen und über die dort gefassten Beschlüsse. Derselbe bemerkte hierauf, dass statutenmässig mit der heutigen Sitzung ein neues Geschäftsjahr beginne. „Mit Trauer", sagte er, „blicken „wir in das abgelaufene Jahr zurück, indem wir des unersetzli„chen Verlustes unseres unvergesslichen Meisters gedenken, dem „nur zu bald auch der Verlust unsers hochverehrten KARSTEN „folgte, dessen ausserordentlicher Fleiss in so vielen Zweigen des „Wissens gewirkt und sich auch in unserer Lehre unbestrittene „Verdienste erworben hat. — Heute allein an dieser Stelle ste„hend, ist es die letzte Pflicht des mir übertragenen Amtes, Ih„nen, meine Herren, in meinem und der übrigen Vorstandsmit„glieder Namen für das uns geschenkte Vertrauen und die be„wiesene Nachsicht den wärmsten Dank abzustatten und Sie zur „Neuwahl des Vorstandes für das neue Geschäftsjähr aufzu„fordern."

Nach der hierauf erfolgten statutenmässigen Abstimmung sind erwählt:

zum Vorsitzenden: Herr v. CARNALL,

zu stellvertretenden Vorsitzenden: die Herren G. ROSE und EWALD,

zu Schriftführern: die Herren BEYRICH, RAMMELSBERG,
ROTH und SCHLAGINTWEIT,
zum Schatzmeister: Herr TAMNAU,
zum Archivar: Herr REDTEL. —

An Vorträgen wurden gehalten:

Herr TAMNAU sprach über ein neues, zur Ansicht vorgelegtes Vorkommen von Glimmer von Zinnwald im Sächsischen Erzgebirge. Die Drusen-bildenden, scharf und zierlich ausgebildeten Krystalle, — scheinbare oder wirkliche sechsseitige Tafeln, — erreichen zum Theil einen Durchmesser von 3 bis 4 Zoll, und weichen sowohl durch diese kolossale Grösse als durch ihre mehr ins Braune und Gelbliche gehende Farbe von den früher in Zinnwald so häufig vorgekommenen grauen Glimmer-Krystallen ab. Eine chemische Zerlegung dieser Varietät des Glimmers von Zinnwald ist bisher nicht bekannt geworden, doch dürfte ihre Zusammensetzung unbezweifelt mit der des früheren Vorkommens identisch sein, und mithin beide dem Lithion-Glimmer angehören.

Sodann legte Derselbe ein Gangstück von derbem Glimmer vor, ebenfalls aus Zinnwald, aber von dem älteren Vorkommen von grauer Farbe. Es ist dies eine Platte von etwa einem Quadratfuss Ausdehnung, bei einer Höhe von 4 Zoll. Die Glimmer-Blätter stehen senkrecht auf den Flächen der Platte, und man sieht deutlich, dass das Ganze die vollständige Ausfüllung eines Ganges war. Beide äussern Flächen der Platte sind vollkommen gleich, und wenn der Gang überhaupt eine horizontale oder geneigte Lage gehabt hat, so kann man doch nicht sehn, welche Seite dem Hangenden und welche dem Liegenden zugehörte. Durch eine feine Lage sehr kleiner vereinzelter Quarz-Krystalle, wie man sie häufig auf den Glimmer-Krystallen von Zinnwald findet, wird die Platte parallel mit ihren äussern Flächen in zwei Hälften getheilt. Man sollte nun glauben, dass die Bildung des Glimmers von den beiden Seiten des Ganges, von beiden Saalbändern aus nach der Mitte des zwischen ihnen liegenden Raumes zugegangen sei, wie dies bei der Bildung von Drusen überhaupt, und namentlich auch bei den Glimmer-Krystallen von Zinnwald der Fall ist. Man sollte ferner denken, dass wegen Mangel an Raum der Glimmer in der Mitte des Ganges nicht auskrystallisiren konnte, und dass die kleinen Quarzmassen, die sich andernfalls als kleine Krystalle auf den Glimmer-Krystallen

gebildet haben würden, hier gezwungen waren sich als eine Art Lage zwischen den beiden Glimmerbildungen einzulegen und letztere in zwei Hälften zu theilen. Allein man sieht an dem vorliegenden Stücke deutlich, dass hier der Gang der Bildung ein anderer gewesen ist. In den Lagen beider Hälften stehen nämlich die blumenartigen Streifen der einzelnen Glimmerblätter nicht in einander entgegengesetzter, sondern in paralleler Richtung, und es scheint hieraus zu folgen, dass sich in dem fraglichen Gange zuerst die eine Seite mit Glimmer bedeckt, dann auf diesem Glimmer eine Lage Quarz in kleinen einzelnen Krystallen sich abgelagert, und nun die zweite Hälfte des Ganges von derselben Seite her und von dem Quarz aus sich mit Glimmer ausgefüllt hat. Freilich ist damit nicht erklärt, warum die erste Hälfte der Glimmerbildung nicht vollständig auskrystallisirte, da es ihr an Raum dazu keineswegs gebrach.

Herr Beyrich berichtete über eine von ihm vorgenommene Untersuchung einiger tertiären Conchylien, welche in Leipzig, in 60 Ellen Tiefe, an zwei Punkten nahe über den Braunkohlen durch Bohrungen aufgefunden wurden. Es sind dies dieselben Conchylien, über deren Vorkommen Herr Naumann früher brieflich eine Mittheilung an Herrn v. Buch gelangen liess, und welche derselbe jetzt dem Redner zur Ansicht gesandt hat. Ein sehr vollständiger und wohlerhaltener Pectunculus gleicht vollkommen einer an mehreren Orten im Magdeburgischen sehr häufig vorkommenden Art dieser Gattung, welche in Philippi's Verzeichniss der in der Gegend von Magdeburg aufgefundenen Tertiärversteinerungen als „*Pectunculus polyodontus* Brocc." und „*Pectunculus pulvinatus* Lam." aufgeführt ist; beide Namen beziehen sich nach des Redners Ansicht auf ein und dieselbe Art, welcher keine der von Philippi gewählten Benennungen zukömmt. Ausserdem ist das Fragment einer Cyprina vorhanden, welche gleichfalls sehr wohl eine in den Magdeburgischen Tertiärlagern vorkommenden Art, vielleicht *Cyprina scutellaria* Desh. bei Nyst, angehören könnte. Man kann hiernach schliessen, dass das marine Tertiärlager, welches zu Leipzig die Braunkohlen bedeckt, von gleichem Alter mit den magdeburgischen Ablagerungen ist, welche den tiefsten Theilen des belgischen sogenannten tongrischen Systems von Dumont parallel stehen. Auch die Beschaffenheit des einigen der Leipziger Conchylien noch anhaftenden Gesteins, welches auf eine Ablagerung von

sandigthoniger Beschaffenheit und von dunkler Farbe hinweist, spricht für die angenommene Uebereinstimmung. Möglich ist, dass die marine Decke der Braunkohlen von Egeln und Kalbe an der Saale her sich ununterbrochen bis Leipzig forterstreckt. An den genannten Orten bedecken die marinen Ablagerungen, wie zu Leipzig, unmittelbar die Braunkohlen, während sie sich an anderen Orten im Magdeburgischen, wie zu Sülldorf und zu Neustadt-Magdeburg, von den Braunkohlen lösen und unabhängig von diesen über älteren anstehenden Gesteinen ausbreiten.

Derselbe berichtete, unter Vorlegung einer ihm zugesendeten Probe, von einem interessanten Funde des Herrn Oberlehrer Dr. KADE in Meseritz. Einen Diluvialblock von ansehnlicher Grösse, von Birnbaum an der Warthe, erkannte Herr KADE als der livländischen oder esthländischen devonischen Sandsteinformation angehörig, deren merkwürdige Fischreste zuerst in der Gegend von Dorpat die Aufmerksamkeit erregten. Das bei Birnbaum gefundene Gestein ist voll von Fischresten und gleicht vollkommen anstehend gekannten livländischen Gesteinen, welche zur Vergleichung daneben gelegt werden konnten. In der vorgelegten Probe liessen sich Reste aus den Gattungen Psammosteus und Osteolepis von AGASSIZ bestimmen. Redner hob hervor, dass dies Gestein bis jetzt noch nicht unter den Diluvialgeröllen der Gegend von Berlin beobachtet wurde, wie überhaupt sehr selten nur solche Diluvialvorkommnisse in der Mark angetroffen werden, für welche eine Herkunft von den östlichen Küsten des baltischen Meeres anzunehmen wäre.

Herr v. CARNALL machte Mittheilung, dass man in Oberschlesien, und zwar ganz im Gebiete des Steinkohlengebirges bei Kochlowitz und Halemba, in zwei Bohrlöchern Basalt gefunden habe, dass es aber noch näherer Untersuchung bedürfe, ob dies Gestein dort auch wirklich anstehend sei und nicht etwa in Blöcken bestehe, wie sie zwischen den Diluvialgeschieben vorkommen.

Hierauf wurde die Sitzung geschlossen.

v. w. o.

v. CARNALL. BEYRICH. SCHLAGINTWEIT.

---

2. Protokoll der December-Sitzung.

Verhandelt Berlin, den 7. December 1853.

Das Protokoll der November-Sitzung wird verlesen und genehmigt.

Der Gesellschaft sind als neue Mitglieder beigetreten:

Herr v. SCHARNHORST, General-Lieutenant a. D. in Berlin, vorgeschlagen durch die Herren v. CARNALL, G. ROSE und MITSCHERLICH,

Herr PETER v. SÉMÉNOW, Magister und Titularrath in St. Petersburg,
vorgeschlagen durch die Herren BEYRICH, G. ROSE und JENZSCH.

Der Vorsitzende, Herr v. CARNALL, theilte mit, dass von der Direktion der Kaiserlich-Königlichen geologischen Reichsanstalt in Wien der den österreichischen Kaiserstaat betreffende Theil der von der Gesellschaft herauszugebenden geologischen Uebersichtskarte von Deutschland eingesendet ist und legte die eingegangenen beiden Blätter zur Ansicht vor.

Derselbe zeigte sodann eine Reihe von Stufen aus dem Siegenschen, welche durch Herrn STOLTENHOF zu Horst demselben zugeschickt waren; es sind neue reiche Vorkommnisse von Buntkupfererz, Fahlerz und Kobalterz.

Herr HUNDT in Olpe hat als ein lokal interessantes Vorkommen einen im unteren Lenne-Thal gefundenen Sandsteinblock eingesendet, welche ein schönes Exemplar des *Pecten quadricostatus* einschliesst. Das Gestein gleicht vollkommen gewissen Sandsteinen, welche anstehend in der Gegend von Haltern gekannt sind.

Für die Bibliothek der Gesellschaft sind eingegangen:

Bulletin de la société impériale des naturalistes de Moscou 1852 No. 3 u. 4, 1853 No. 1.

Württembergische naturhistorische Jahreshefte. Zehnter Jahrgang. Erstes Heft.

DELESSE. *Recherches sur les roches globuleuses.* Und: *Sur les variations des roches granitiques.* — Separatabdrücke. Geschenk des Verfassers.

ERNST v. OTTO. Additamenta zur Flora des Quadergebirges in der Gegend um Dresden und Dippoldiswalde. — Als Geschenk des Verfassers mit einem begleitenden Schreiben eingegangen.

Zuchold. *Bibliotheca historico-naturalis, physico-chemica et mathematica.* Dritter Jahrgang, I. Heft. — Geschenk des Verfassers.

v. Schauroth. Ein Beitrag zur Fauna des deutschen Zechsteingebirges. — Separatabdruck. Geschenk des Verfassers.

B. Cotta. Deutschlands Boden, sein geologischer Bau und dessen Einwirkungen auf das Leben der Menschen. Leipzig 1853. — Geschenk des Verfassers.

G. Leonhard. Geognostisch-mineralogische Beschreibung der Badischen Bergstrasse. Stuttgart 1853. — Geschenk des Verfassers.

H. Schaum. Nekrolog von Ernst Friedrich Germar. — Separatabdruk. Geschenk des Verfassers.

Erläuterungen zur geognostischen Karte Tirols und Schlussbericht der administrativen Direktion des geognostisch-montanistischen Vereins für Tirol und Vorarlberg. Redigirt von dem Vereins-Sekretair Dr. H. v. Widmann. Innsbruck 1853. — Geschenk der Direktion des Vereins.

Hausmann. Ueber das Vorkommen des Dolomits am Hainberge bei Göttingen. — Separatabdruck. Geschenk des Verfassers.

Der Vorsitzende legte Probeabdrücke der von der Gesellschaft geognostisch zu bearbeitenden Uebersichtskarte von Deutschland vor, auf welche die Namen der Hauptortschaften eingetragen sind, wobei derselbe bemerkte, dass noch einige Namen, und zwar von geognostisch interessanten Oertern nachzutragen sein werden.

Herr Tamnau sprach über ein Vorkommen der sogenannten Zinkblüthe in der Gegend von Brilon. Das Mineral ist äusserlich dem von Raibl und Bleiberg ähnlich und hat auch nach Schnabel's Untersuchung die gleiche chemische Zusammensetzung, ist aber dadurch von Interesse, dass es noch fortdauernd auf Erzen so wie auf Gebirgsstücken entsteht, welche auf die Halde gefördert werden.

Derselbe zeigte eine am Enkeberg bei Brilon vorgekommene Pseudomorphose vor, welche aus Brauneisenstein und Rotheisenstein besteht in der Form des primitiven Rhomboeders vom Kalkspath. Die veränderten Kalkspathkrystalle waren von Eisenspathrhomboedern bedeckt, die sich in die gleiche Masse verwandelt haben. Das Vorkommen ist von besonderem Interesse, weil

das primitive Rhomboeder des Kalkspaths überhaupt eine seltene Erscheinung ist.

Herr SONNENSCHEIN sprach über ein natürliches Vorkommen von Goldamalgam, welches Herr SCHMITZ, früher Direktor einer Goldminengesellschaft in Mariposa, demselben mitgetheilt hat.

Herr EWALD legte eine Reihe von Dutenkalk-Vorkommnissen aus der Provinz Sachsen vor und machte besonders auf diejenigen aufmerksam, bei denen Muschelschalen den Ansatzpunkt der Duten bilden, so dass sie hierdurch an die Stylolithen, wie sie häufig bei Rüdersdorf vorkommen, erinnern.

Derselbe führte aus, dass die Dutenkalke in der Provinz Sachsen an einer grossen Menge von Stellen in den zu den Cardinienschichten des untersten Lias gehörigen Thonen und nur in diesen vorkommen, und dass sie dazu dienen können, diese Thone, da die andern Anzeichen fehlen, erkennen zu lassen.

Herr BEYRICH gab vorläufige Nachricht von einer Beobachtung des Herrn MEYN, welchem es geglückt ist auf Helgoland eine Saurierrippe in den bunten Thonen an der Grenze des unterliegenden Sandsteins aufzufinden. Herr MEYN beabsichtigt eine ausführliche Mittheilung über seinen Fund für die Zeitschrift einzusenden.

Derselbe berichtete über ein von Herrn SCHLÖNBACH beobachtetes Vorkommen tertiären Thones bei Salzgitter. Der Thon gleicht vollkommen in seiner Masse dem Septarienthon und enthält in Menge Polythalamien, welche über das Alter des Thones bestimmteren Aufschluss geben werden. Es ist wahrscheinlich, dass dieser Thon dem von Walle bei Celle in der Lüneburger Heide und dem von Holtensen am Deister gleich ist, welche dem Septarienthon der Mark parallel stehn.

Herr RAMMELSBERG berichtete über die Zusammensetzung einer von Herrn TANTSCHER in Waldenburg eingesendeten Masse, welche sich bei Reinigung des Kessels einer Dampfmaschine auf der Wenceslaus-Steinkohlengrube im Neuröder Revier als ein Bodenabsatz von 1 bis 2 Zoll Stärke gezeigt hat und die ihres braunkohlenartigen Ansehns so wie ihrer Brennbarkeit wegen die Aufmerksamkeit der betreffenden Beamten erregt hatte. Die chemische Prüfung der Masse hat ergeben, dass eine Vergleichung derselben mit kohlenartigen Substanzen unstatthaft ist, indem die Brennbarkeit nur durch Beimengung einer ansehnlichen Menge von Talg bedingt ist, der durch den Betrieb

der Maschine in den Kessel eingeführt sein muss; etwas Eisenoxyd ist die Ursache der braunen Färbung.

Hierauf wurde die Sitzung geschlossen.

v. w. o.

v. Carnall. Beyrich. Ewald.

---

3. Protokoll der Januar-Sitzung.

Verhandelt Berlin, den 4. Januar 1854.

Vorsitzender: Herr v. Carnall.

Das Protokoll der December-Sitzung wird verlesen und genehmigt.

Der Gesellschaft ist als Mitglied beigetreten:

Herr Söchting aus Schulpforta, zur Zeit in Berlin, vorgeschlagen durch die Herren Ewald, v. Carnall und Beyrich.

Eingegangene Briefe von Herrn Bischof zu Mägdesprung und Herrn Noeggerath zu Bonn wurden von dem Vorsitzenden zum Vortrage gebracht.

Für die Bibliothek der Gesellschaft waren eingegangen:

Annales des Mines, Cinq. Sér. Tome III. Zweite und dritte Lieferung.

Jahrbuch des naturhistorischen Landesmuseums von Kärnthen. Herausgegeben von J. L. Canaval. Zweiter Jahrgang.

Bulletin de la société impériale des naturalistes de Moscou. 1853. No. 2.

Archiv für wissenschaftliche Kunde von Russland. Dreizehnter Band. Heft 1.

Denkschrift zur Feier ihres 50jährigen Bestehens, herausgegeben von der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Kultur. Breslau 1853.

Reise nach dem südlichen Russland und der Krim, durch Ungarn, die Walachei und die Moldau. Von Anatol v. Demidoff. Nach der zweiten Auflage deutsch herausgegeben von J. F. Neigebaur. Theil 1 u. 2. — Geschenk des Vorsitzenden.

Delesse. *Extraits de Minéralogie. Travaux de* 1851. — Ferner: *Mémoire sur la constitution minéralogique et chimique*

des roches des Vosges. Grauwake. — Und: *Sur le gisement et sur l'exploitation de l'or en Australie.* — Separatabdrücke. Geschenk des Verfassers.

Göppert. Ueber die Bernsteinflora. — Separatabdruck. Geschenk des Verfassers.

Bischof. Mägdesprunger Hohofenprodukte. Quedlinburg 1853. — Geschenk des Verfassers.

Herr Tamnau legte eine grosse und ausgezeichnete Reihe von Stücken von gediegen Kupfer und gediegen Silber vor, die er in neuester Zeit aus den Kupferminen am Lake Superior im Staate Michigan in Nordamerika empfing, und sprach über deren Vorkommen mit Anschluss an seine früheren Vorträge über denselben Gegenstand in den Sitzungen vom November und December 1851. — Die vorgelegten Stücke sind vom Eagle- und Ontonagon-River, und namentlich aus den Gruben Cliff mine, North American mine und Phönix mine. Sie zeichnen sich aus durch den ungewöhnlichen Reichthum an Kupfer und Silber, und durch die grossen und zierlichen Krystalle von Kupfer, die besonders in der Cliff mine, der reichsten jener Gruben, in sehr complicirten Gestalten erscheinen. Zuweilen sind diese Krystalle in Kalkspath eingewachsen oder liegen auf demselben, und dann sind sie am schönsten und am vollkommensten ausgebildet. — An Stücken vom Ontonagon - River sitzen die Kupfer - Krystalle auf oder in Prehnit, der zuweilen deutlich krystallisirt ist, und dann gleicht das Vorkommen einigermaassen dem von der Ciaplaja-Alpe im Fassa-Thal. — Die Stücke aus der Phönix mine zeigen einen Grünstein, der nach den verschiedensten Richtungen hin von Kupferblättchen durchzogen ist.

Herr Adolph Schlagintweit theilte einige allgemeine Resultate seiner neuerdings fortgesetzten Beobachtungen über die Temperatur des Bodens und der Quellen in verschiedenen Theilen der Alpen mit.

Zu den Beobachtungen über die Temperatur der oberen Bodenschichten bis zu 1 Meter Tiefe bediente sich derselbe theils entsprechend langer Quecksilberthermometer nach der Konstruktion von Professor Magnus, theils unempfindlicher Thermometer, welche mit einer Hülle von schlecht leitenden Substanzen umgeben waren, und längere Zeit vor der Ablesung in verschiedenen Tiefen des Bodens verweilten. Die Beobachtungen, welche der Vortragende an Punkten von sehr verschiedener

Höhe angestellt hatte, lassen im Allgemeinen erkennen, dass die Abnahme der Temperatur des Bodens in Tiefen zwischen 0,75 bis 1 Meter in den Monaten August und September im Mittel 1 Grad Cels. für eine Erhebung von je 510 Paris. Fuss beträgt. Diese Abnahme ist also jedenfalls weit rascher als die mittlere Abnahme der Quellentemperatur (700 bis 730 Fuss für 1 Grad Cels.). Diese Erscheinung wird zum Theil wenigstens davon abhängen, dass auch die Abnahme der Lufttemperatur im Sommer (440 bis 450 Fuss für 1 Grad Cels.) weit rascher erfolgt als im Mittel des Jahres (540 Fuss für 1 Grad Cels.).

Der Redner bemerkte, dass die Betrachtung der Temperatur des Bodens näher der Oberfläche, in Tiefen von 50, 20 und 6 Centimetern und der Untersuchung der bedeutenden Veränderungen, welche diese Temperaturverhältnisse in verschiedenen Höhen der Alpen erfahren, hier zu viel Zeit in Anspruch nehmen würden; er müsse daher auf die nähere Darstellung dieser Beobachtungen in einer nächstens erscheinenden ausführlicheren Abhandlung verweisen.*)

Aus den vergleichenden, zum Theil während längerer Zeit fortgesetzten Beobachtungen über die Temperaturveränderungen verschiedener Alpenflüsse wurde hervorgehoben, dass die verschiedenen kleineren und grösseren Flüsse, welche die Thäler der Alpen bewässern, sehr übereinstimmend während der ganzen eisfreien Periode des Jahres kälter zu sein scheinen, als die mittlere Temperatur der Luft und als jene des Bodens zwischen 0,75 bis 1 Meter für die entsprechenden Orte in gleicher Höhe. Der Grund hiervon dürfte darin zu suchen sein, dass alles Wasser aus den höheren und daher kälteren Regionen rasch nach der Tiefe gelangt und noch zum Theil seine niedrige Temperatur mit sich bringt. Ferner ist das Wasser, welches aus den höheren Theilen des Gebirges kommt, nicht nur kälter durch die geringere Temperatur des Quellwassers, sondern zugleich durch den Zufluss aus schmelzenden Schneemassen und aus kleinen Gletschern. Es müssen daher im Allgemeinen die Gewässer, welche aus den Hochregionen in die Gebirgskessel zusammenströmen, zur Erkältung der Luft und

---

*) Cap. VI. der „Neuen Untersuchungen über die physikalische Geographie und die Geologie der Alpen von Adolph Schlagintweit und Hermann Schlagintweit. Leipzig 1854.

noch weit mehr des Bodens in ihrer Nähe beitragen. Es ist von Interesse, darauf aufmerksam zu machen, dass die Flüsse der Alpen in Beziehung auf ihre Temperaturverhältnisse sehr wesentlich von den grösseren Strömen der Ebenen abweichen. Die Beobachtungen, welche bis jetzt an verschiedenen Strömen, z. B. der Loire, Rhône, Saone u. s. w. angestellt wurden, haben nämlich gezeigt, dass das Wasser derselben im Mittel der Monate und des Jahres merklich wärmer ist als die mittlere Temperatur der Luft für nahe gelegene Orte von gleicher Höhe.

Aus den Untersuchungen über die Temperatur der Quellen wurde zunächst die folgende Tabelle mitgetheilt. Sie ist das Resultat der Vergleichung zahlreicher Quellen, deren Temperatur und Höhe theils von dem Redner theils von früheren Beobachtern in verschiedenen Theilen der Alpen bestimmt worden war.

Höhe der Isogeothermen.

Isotherme.	Centralalpen von Wallis und Savoien.			Nördliche Nebenzone der Alpen.		
	A. Quellentemperatur.		B. Mittl. Jahrestemp. der Luft.	A. Quellentemperatur.		B. Mittl. Jahrestemp. der Luft.
	Höhe.	Erheb. für 1 Gr. Cels. Abnahme.	Höhe.	Höhe.	Erheb. für 1 Gr. Cels. Abnahme.	Höhe.
Grad Cels.	Par. Fuss.		Par. Fuss.	Par. Fuss.		Par. Fuss.
12,5	830		380	—		—
		612				
10,0	2360		1660	—		—
		552				
9,0	—		—	1600		1500
					613	
7,5	3740		3135	2520		2400
		564			612	
5,0	5150		4500	4050		3750
		800			688	
2,5	7150		5850	5770		4965
		1033			987	
1,0	circ. 8700		6660	7250		5650
0,0	circ. 9600 — 9800		7200 —	circ. 8200 — 8300		6100

Der Vortragende bemerkte ferner, dass die Erhebung, welche der Verminderung der Quellentemperatur um 1 Grad Cels. entspricht, im Mittel vom Fusse der Alpen bis zur Isogeothermenfläche von 1 Grad 700 bis 730 Par. Fuss, in runder Zahl 120 Toisen, beträgt.

Das Resultat, welches für die Abnahme der Quellentemperatur gefunden wurde, ist somit etwas kleiner als jenes, welches früher KAEMTZ blos aus den 19 Beobachtungen WAHLENBERG's abgeleitet hat (150 Toisen für 1 Grad Cels.).

Jedenfalls ist die Abnahme der Quellentemperatur bedeutend langsamer als jene der mittleren Jahrestemperatur der Luft, welche in den Alpen 540 Par. Fuss (90 Toisen) für 1 Grad Cels. beträgt.

Die Quellen in den Alpen sind ferner im Allgemeinen im gleichen Niveau wärmer als die mittlere Lufttemperatur; der Unterschied zwischen Luft- und Quellenwärme wächst mit der Höhe.

Bemerkenswerth ist die langsame Abnahme der Quellentemperatur in den Alpen, wenn man sie mit der raschen Zunahme der Wärme gegen das Innere der Erde vergleicht. Für die letztere nimmt ALEX. V. HUMBOLDT (Kosmos I. 181 u. 426) als die wahrscheinlichste Zahl 92 Par. Fuss bei einer Erhöhung der Erdtemperatur um 1 Grad Cels. an; so dass sich die Zunahme der Wärme nach der Tiefe zur Abnahme der Quellentemperatur mit der Höhe ungefähr verhalten würde, wie 1 : 7,8.

Herr SCHWARZE gab Erläuterungen zu einer vorgelegten Reihe von Schlacken aus einem Schweissofen des Puddlingswerkes zu Geislautern im Saarbrück'schen. Es befinden sich darunter Krystalle von grosser Schönheit und Grösse, welche Herr MITSCHERLICH für Eisenoxydulsilikat erklärte.

Herr BEYRICH berichtete über einige neue Materialien, welche ihm für das begonnene Werk über die norddeutschen Tertiärconchylien zur Bearbeitung zugesendet worden sind. Der Liberalität des Herrn FORCHHAMMER verdankt er die Mittheilung der reichen Kopenhagener Sammlung tertiärer Conchylien von der Insel Sylt und von anderen, besonders Schleswig'schen Fundorten, durch welche der bisher gekannte Umfang der norddeutschen obermiocänen Tertiärfaunen eine beträchtliche Erweiterung erhalten wird. Durch Herrn NAUCK erhielt er die zahlreichen Conchylien, welche von demselben in neuerer Zeit bei Crefeld, namentlich bei Gelegenheit der Erbohrung des Kohlengebirges zu Lauersforth zwischen Crefeld und Meurs, gesammelt wurden. Die Tertiärbildungen, welche bei Crefeld das in der Tiefe liegende Kohlengebirge bedecken, sind, wie sich aus letzterer Sammlung ergiebt, eine reine Meeresbildung und sind nicht von dem Alter der obermiocänen Thone Westphalens in

der Gegend von Bocholt oder der Thone von Lüneburg und Sylt; das Tertiärgebilde von Crefeld gehört vielmehr zu den untermiocänen Formationen der Gegend von Mastricht oder der meklenburgischen, Stettiner und märkischen Bildungen und zeigt in seinem conchyliologischen Inhalt insbesondere eine merkwürdige Uebereinstimmung mit der Fauna des Sternberger Gesteins. Hierdurch ist der Beweis geliefert, dass im Rheinthal am Nordrande des rheinischen Gebirges Ablagerungen von gleichem Alter mit denen des Mainzer Beckens vorhanden sind.

Derselbe hatte als ein sehr seltenes Vorkommen in dem Diluvium der Mark ein Gerölle sehr charakteristischen Faxoe-Kalkes zur Ansicht vorgelegt, welches durch Herrn v. Pfuel zu Jahnsfelde bei Münsterberg gefunden ist.

Der Vorsitzende machte nach einem Schreiben des Herrn Sponer zu Beuthen in Oberschlesien Mittheilungen über das Vorkommen eines Braunkohlenlagers über dem Galmeigebirge auf Theresie Grube, welches dort theils mit Strecken, theils mit einem Schachte aufgeschlossen worden ist und bis zu 21 Lachter Tiefe niedersetzt; dasselbe ist bis 2 Lachter mächtig, aber nicht aushaltend. Proben von dieser Braunkohle wurden zur Ansicht vorgelegt und übernahm es Herr Sonnenschein dieselbe einer chemischen Untersuchung zu unterwerfen.

Ferner hat Herr Sponer eine Probe von Blaueisenerde (erdigem Vivianit) eingesandt; man fand dieselbe beim Ausstechen eines Schlammteiches unter dem Schlamme in einer dünnen, aber über eine ziemliche Fläche verbreiteten Schicht, auf dem Gute Dziemierz zwischen Ratibor und Czernitz.

Endlich ist auch von Herrn Sponer eine Partie tertiärer Conchylien aus dem Thone auf der Elisabeth-Galmeigrube bei Bobrok überreicht, welche Herrn Beyrich zur Untersuchung übergeben wurden.

Hierauf wurde die Sitzung geschlossen.

v. w. o.

v. Carnall. Beyrich. Roth.

B. Briefliche Mittheilungen

1. Herr Paul Herter an Herrn A. Gurlt.

Cartagena im Mai 1853.

Die ganze Umgegend von Cartagena besteht aus den höchst verworfenen, gebrochenen und geknickten Schichten des Uebergangsgebirges, die beinahe absolut versteinerungsfrei sind. In der Sammlung eines spanischen Ingenieurs habe ich Orthoceratiten gesehen, von übrigens zweifelhaften Fundorten, die einzigen organischen Reste, welche mir vorgekommen sind. Das Gebirge wird von mächtigen Bänken eines groben Grauwackenconglomerates constituirt mit meist kalkigem Bindemittel, häufig mit Thonschiefern, eisenschüssigem Grauwackensandstein in allen den uns aus dem Harze geläufigen Formen wechsellagernd. Merkwürdig ist das Fehlen von Grünsteinen und überhaupt von plutonischen Gebilden, denen die auffallenden Störungen zugeschrieben werden könnten und nur an einem Punkte habe ich beim Abteufen eines Brunnens Diorit circa 80 Fuss unter Tage anstehend gefunden. Zwischen den einzelnen Sierras finden sich mächtige Alluvial- und Diluvial-Ablagerungen, wie z. B. das ganze Campo de Cartagena und de Murcia. In grösserer Entfernung zwischen Cartagena und der Sierra de Almagrera finden sich Tertiärschichten im höchsten Grade von Trachyt und Basalten zerrissen, während die Almagrera ganz die einförmige Struktur der Sierra de Cartagena besitzt. Von der Unfruchtbarkeit und Oede dieser kahlen und steilen Gebirgszüge hat man keinen Begriff; Vegetation ist fast gar nicht vorhanden, denn nur ausnahmsweise findet man ein verdorrtes kurzes Gras und eine zwerghafte Palme.

Was nun das Metallvorkommen in diesen Gebirgen betrifft, so ist dasselbe mit nichts mir Bekanntem zu vergleichen. Die Sierra de Cartagena, die sich längs der Küste hinzieht, besteht in einer Ausdehnung von wenigstens $\frac{1}{2}$ deutschen Meile lediglich aus Erzen. Es ist dies *cum grano salis* zu nehmen, d. h. es ist ein brauner, in hohem Grade eisenschüssiger Thon, oder häufig reiner Brauneisenstein, der weder auf Lagern noch Gängen, Stöcken u. s. w. vorkommt, sondern wirklich als gebirgs-

bildendes Gestein anzusehen ist. Er enthält häufig Quarzablagerungen und das Merkwürdige ist, dass dieses Gestein fast niemals frei von Spuren von Blei und Silber ist. Häufig concentrirt sich ohne sichtbare Veranlassung der Metallgehalt so, dass ein derbes Weissbleierz, meist braun von dem nie fehlenden Eisengehalte, ohne jede Spur von Grenze mitten in dem beschriebenen Eisensteine liegt und allmälig in denselben übergeht. Auch Bleiglanz kommt so vor, aber meist in Verbindung mit den Quarzablagerungen und Blende; ferner ist auch Hornbleierz nicht selten. Der Bergbau ist vollständig diesen seltsamen natürlichen Verhältnissen entsprechend und besteht in einem regellosen unsystematischen Steinbruchsbetriebe, der fast überall Tagearbeit ist. Man baut so die einmal bekannten Erzmittel ab und überlässt es dem Zufalle neue zu finden. Mehr als 100 solche Gruben sind in der Nähe von Cartagena im Betriebe und beschäftigen 3- bis 4000 Menschen und wenigstens eben so viele Esel, welche in der Grube selbst mit Erz beladen werden und es in die Hütten schaffen. Die Quantität von Erzen, welche gewonnen wird, ist erstaunlich gross, die Qualität hingegen, da man keine Art von Aufbereitung kennt und wegen des völligen Mangels an Wasser auch nicht einführen kann, sehr gering. Man klaubt die Erze in den Gruben etwas aus und sortirt sie meist in zwei, häufig auch in drei Klassen. Die Primeras sind meist reiche Karbonate oder Bleiglanz von 40 bis 50 pCt. mit einem Silbergehalt von 1 bis 1,5 Unzen im Centner, sie machen natürlich den kleinsten Theil der Förderung, vielleicht 3 bis 4 pCt. derselben aus. Die Segundas dagegen halten nie über 12 pCt. Blei, häufig sinken sie bis auf 6 bis 7 pCt. mit 0,16 bis 0,20 Unzen Silber. Das Grubenklein, Tierras oder Polvos, ist oft besser als die Segundas, wird aber meist schlechter bezahlt, weil es die Oefen häufig versetzt und einen grossen Brennmaterial-Aufgang herbeiführt. Ein eigenthümliches Produkt ist noch die sogenannte Gandiaga und Garbillo, nur durch die Grösse des Kornes von einander verschieden. Beide gewinnt man durch Verwaschen des aus alten Gruben oder von dem Gebirge in die Thäler gespülten Detritus in höchst ursprünglichen Siebsetzmaschinen. Meistens bringt man diese Produkte bis auf 20 bis 25 pCt., hat aber dabei die Erfahrung gemacht, die ich durch Versuche bestätigt gefunden habe, dass bei dem Verwaschen mit Meerwasser, was fast immer geschieht, ein bedeutender Silberverlust stattfindet,

wenigstens bei allen Karbonaten, da offenbar das Silber als Chlorsilber in ihnen enthalten ist, und vom Meerwasser zum Theil wenigstens aufgelöst wird. Was den Erzankauf betrifft, so geschieht derselbe meist in der Weise, dass man die armen Erze von 10 pCt. und darunter zu einem festen Preise, den die Grubenbesitzer stellen, für $1\frac{1}{2}$ bis 2 Realen in der Grube kauft, die reicheren aber nach der Probe bezahlt, und zwar haben wir, wie die meisten Besitzer der besseren Hütten, dabei folgenden Tarif. Der Bleigehalt wird nach dem Preise von 60 Realen per Centner, der Silbergehalt aber nach 23 Realen per Unze bezahlt. Da alle Erze in grossen Stücken angeliefert werden, so kann man sich nie auf das Resultat der Probe mit Bestimmtheit verlassen, und ist mehr angewiesen nach dem Ansehen zu kaufen.

Ausser den Bleiglanzen finden sich in der Nähe von Cartagena häufig Kupfererze mit arsensauren, seltener kohlensauren Salzen als Anflüge auf den Klüften des Gebirges; sie sind indess selten so reich, dass sie des Abbaues verlohnten. In Entfernung von etwa 8 Meilen kommen jedoch reiche Buntkupfererze und Malachite vor, von denen wir über 6000 Centner gekauft haben und die 6 bis 12 pCt. Kupfer halten. Ich habe die Lokalität nie gesehen, kann also über das Vorkommen nichts sagen. Endlich die Sierra de Almagrera anlangend, so liegt sie 9 bis 10 Meilen westlich von Cartagena, ebenfalls hart an der Küste. Die Verhältnisse sind dort vollständig andere. Man hat daselbst regelmässige Gänge im Thonschiefer aufsetzend, die meist aus Spatheisenstein und Schwerspath bestehen und sehr reiche Bleiglanze enthalten. Der Silbergehalt derselben ist meist 2 bis 3 Unzen. Die Gruben werden sehr gut von einem Freiberger, Herrn Feigenspahn, betrieben. Gegenwärtig sind jedoch die Aussichten dieses Bergbaues ungünstig; das Tiefste ist unter Wasser und man hat zur Wältigung desselben noch nicht eine Maschine aufstellen können; ebenso sind die Erze meist arm geworden. Als man indess die Gruben aufnahm und selbst noch vor wenigen Jahren hatte man ganz vorzügliche Anbrüche. Von der Grube Observacion z. B. stehen die Aktien, für die 1000 Duros eingezahlt wurden, gegenwärtig trotz der ungünstigeren Verhältnisse noch auf 20000. Der ganze Reichthum dieser Gruben beruht auf der sehr starken Förderung, denn reiche Erze, wie wir sie bei Freiberg und im Harze haben, habe ich hier nur ausnahmsweise gesehen.

Die Hütten um Cartagena herum sind Legion; meist mehr oder weniger unzweckmässig eingerichtet, haben sie doch den grossen Vorzug der äussersten Einfachheit und Billigkeit vor vielen ähnlichen Etablissements. Und nur hierdurch wird es möglich in einem Lande, wo Brennmaterialien so enorm theuer sind, Erze zu verschmelzen, die man in Deutschland und England kaum anrühren würde. Denn in der That keine der mir bekannten Hütten hat in den letzten Jahren eine Beschickung von mehr als 12 pCt. Blei und 0,25 bis 0,50 Unzen Silber verschmolzen. Jedenfalls ist das bei einem Coakspreise von 12 Realen per Centner ein erstaunliches Resultat und der beste Beweis für die Zweckmässigkeit des Hüttenbetriebes.

---

2. Herr Degenhardt an Herrn v. Carnall.

Mariahütte, den 9. September 1853.

Die Direktoren der Oberschlesischen Eisenbahn lassen in der Gegend von Czuchow nach Stein, also im Rybniker Kreise, ein Bohrloch stossen, womit Gyps gefunden wurde. Das Vorkommen wird Ihnen, Ihrer geognostischen Karte wegen, nicht uninteressant sein, ich erlaube mir daher die Bohrnotiz hier mitzutheilen. — Das Bohrloch wurde angefangen im Monat Juni d. J. und ist bis Dato 365 Fuss tief, wie folgt, gebohrt:

abwechselnd in Sand- und Kurzavka-Lagen .	173	Fuss
in grauen zähen Letten	4	„
in ziemlich reinen Gyps	2	„
in grauen sehr zähen Letten mit bald mehr bald weniger Spuren von Gyps	55	„
in zähen grauen Letten ohne weitere Spuren vom Gyps	131	„
bis dahin	365	Fuss.

Das Loch soll noch tiefer gestossen werden, doch steht es gegen 200 Fuss ohne Röhren, fängt an zu drücken und soll verröhrt werden.

Es wurden in jüngster Zeit auf beiden Ufern der Binawka, von Orzesche bis Czuchow, Bohrversuche ausgeführt, alle aber sind mit 200 bis 250 Fuss Tiefe verlassen, weil man es noch

immer mit Sand und Geschiebestücken zu thun hatte. Wie tief muss das Binawka-Thal gewesen sein, und wie hoch muss das Orzescher Kohlengebirge geschienen haben! Der Abschnitt des Kohlengebirges ist auf der ganzen Tour, von Orzesche bis Mariane-Grube ausserordentlich scharf; man hat hier Flöze noch in 3 bis 4 Lachter Teufe und in 10 bis 15 Lachter südlichem Abstand von den Fundespunkten hat man bei 200 Fuss Tiefe noch kein Kohlengebirge.

C. Aufsätze.

1. Die k. k. geologische Reichsanstalt in Wien im Besondern und die Bestrebungen und Leistungen auf dem Gebiete der Geologie in den österreichischen Staate im Allgemeinen.

Von Herrn NOEGGERATH in Bonn.

Vorwort.

Bei einer Ferienreise im Herbste 1853 besuchte ich auch Wien, wobei es eine meiner Hauptabsichten war, die dortige k. k. Reichsanstalt näher kennen zu lernen. Meinen alten sehr lieben Freund, den Sektionsrath HAIDINGER, Direktor dieses Instituts, suchte ich zunächst auf, und war um so mehr erfreut ihn in Wien anwesend zu finden, als die meisten geologischen Freunde, nach denen ich mich auf meiner Reise an den verschiedensten Punkten erkundigt hatte, sich in den Bergen befanden, welches ebenfalls bei vielen Wiener Freunden der Fall war. HAIDINGER übernahm es gern mir die geologische Reichsanstalt und alles was damit in Beziehung steht selbst zu zeigen.

Ich sah den schönen Palast dieser Anstalt mit dem reichen Gehalt in seinen grossen Sälen und andern Lokalien, alles lediglich bestimmt zur kräftigen Förderung und Bearbeitung der geologischen Wissenschaft und ihrer Nebenzweige; sah die herrlich aufgestellten reichen Sammlungen von Mineralien, Gesteinen und Petrefakten, verschiedenartig gereihet und gegliedert, wie es die mannigfachen wissenschaftlichen Anschauungsweisen erheischen, vor Allem die köstliche Auswahl von Musterstücken der anorganischen Produkte des daran so reichen österreichischen Staates; besuchte die wohl ausgestatteten chemischen Laboratorien von fleissig arbeitenden Chemikern besetzt; beschaute die in der Arbeit befindlichen geologischen Karten; bewegte mich durch alle Räume der Anstalt, in welchen Petrefakten und Mineralien gezeichnet, verglichen und beschrieben, während anderwärts wieder solche

gesondert und geordnet, ein- und ausgepackt, Druckschriften zur Versendung vorbereitet wurden u. s. w., und erfreute mich überall über dasjenige, was ich, der Bestimmung und dem Zwecke des Instituts entsprechend, bereits vollendet geschaffen oder im Werden begriffen fand.

Bald ging in mir der Gedanke auf, dass es nützlich sein könne, ein allgemeines Bild von demjenigen zu entwerfen und zu veröffentlichen, was die geologische Reichsanstalt sei und wie sie wirke, eben so für die gründliche Untersuchung des geognostischen Baues des Landes, für welche sie da ist, wie für die weitere Ausbildung und Ausbreitung der Geologie überhaupt, und dabei zugleich für die Förderung des Berg- und Bodenbaues. Eine solche Arbeit, so dachte ich, könne nicht allein von Aussen her besser die Aufmerksamkeit auf das höchst werthvolle Institut lenken, welche dasselbe so sehr verdiene, sondern dürfte auch ein Beispiel anschaulich machen, welches vielleicht in einigen andern Staaten anregend wirke und zur Nacheiferung auffordere. Zugleich mochte ich gern den geehrten Freunden an jener Anstalt ein Zeichen der wohlverdienten Anerkennung und insbesondere noch meiner Dankbarkeit geben für die liebevolle Aufnahme, welche ich bei ihnen gefunden habe.

Mein Aufenthalt in Wien war leider nur auf einige Tage beschränkt, aber ich sammelte so viel Material zu jenem Zwecke, als ich mir durch eigene Anschauung und eingezogene Erkundigungen verschaffen konnte; auch waren einige Freunde so gütig mir schriftliche Notizen mitzutheilen, und alles dieses verband ich mit den geeignet scheinenden Nachrichten, welche die von der Anstalt herausgegebenen Schriften, einige an die k. k. Akademie der Wissenschaften erstattete Berichte und noch manche andere gedruckte Quellen enthalten. So entstand die nachfolgende Uebersicht, die nicht mehr als eine allgemeine Anschauung von der geologischen Reichsanstalt geben kann und soll.

Meine Vorlagen habe ich gewissenhaft benutzt, dabei nach Vollständigkeit in den Umrissen gestrebt, da es sich eigentlich nur um solche handeln soll. Ich zweifle aber, ob ich die Vollständigkeit überall erreicht habe, da ich die Ausarbeitung entfernt von dem Objekte machen musste, mich also über einzelne Dinge nicht noch bei der Abfassung belehren konnte. Unrichtigkeiten befürchte ich weniger, kämen sie aber doch in Kleinigkeiten vor, so muss ich mich bei den Besserwissenden durch

jenen Umstand entschuldigen. Hin und wieder fand ich es am Besten, selbst im wörtlichen Ausdrucke mich genau an meine Quellen zu halten, in den meisten Fällen habe ich aber ihre Mittheilungen sehr in die Enge gezogen. Ueberhaupt war ich der Kürze möglichst beflissen, da die vielen Dinge, welche ich zu berücksichtigen hatte, dem Aufsatze doch eine grössere Ausdehnung gegeben haben als ich anfänglich beabsichtigte. Daher sind auch alle sogenannten Curialien vermieden worden, selbst ist den vielen Personennamen nur dann der einfache Titel beigefügt, wenn es durchaus nöthig schien.

Von dem Schluss-Abschnitte: „Anderweitige Bestrebungen und Leistungen auf dem Gebiete der Geologie in den österreichischen Staaten" weiss ich selbst, dass er nur ein Bruchstück ist. Ich konnte nicht mehr darüber geben als meine Kenntniss reicht. Aber dennoch glaubte ich diesen Abschnitt nicht ganz unterdrücken zu sollen. Vielleicht regt er in Oesterreich selbst einen berufenen Mann des Faches an, über diesen Gegenstand mehr und so viel zu sagen, als zu dessen vollständigen Würdigung gesagt werden muss. Vor Allem habe ich aber wegen der Unvollkommenheit dieses Abschnitts die Nachsicht meiner Forschungs-Kollegen in den weit ausgedehnten österreichischen Staaten zu erbitten.

Geschichtliches.

Zwei Institute von verhältnissmässig geringer Kraft waren in Wien vorhanden, beide von Haidinger gepflegt und geleitet, welche die Förderung der Geologie und der damit in Verbindung stehenden Wissenschaften bezweckten, und welche gewissermaassen als die Keime zu der jetzt grossartig entwickelten geologischen Reichsanstalt betrachtet werden müssen. Als solche sind zu nennen das „montanistische Museum" und die „Gesellschaft der Freunde der Naturwissenschaften in Wien." Nicht minder, wenn auch mehr seitlich, war für diesen Zweck das k. k. Hof-Mineralien-Kabinet durch die Bestrebungen seiner Vorsteher wirksam. Ich würde daher die Geschichte der geologischen Reichsanstalt nicht von ihrem eigentlichen Ursprunge ab schildern, wollte ich jene erst von dem Zeitpunkt beginnen lassen, wo diese Anstalt durch die Huld des Kaisers wirklich gegründet worden ist. Vielmehr ist der Anfang der Geschichte derselben

in dem Bestehen der genannten beiden ältern Institute zu suchen; und aus diesem Grunde sehe ich mich auch veranlasst, sowohl in dem gegenwärtigen Abschnitte, als in mehren folgenden, zunächst von jenen Instituten zu sprechen, welche in der mannigfachsten Weise auf die Schöpfung der geologischen Reichsanstalt fördernd eingewirkt haben.

Professor Mohs hatte früher seine Vorträge über Mineralogie mit Benutzung der herrlichen Mineralien-Sammlung des k. k. Hof-Naturalien-Kabinets gehalten. Diese hörten auf, als der Kaiser den Professor Mohs der k. k. Hofkammer im Münz- und Bergwesen zutheilte, um seine Vorträge mit dem Bergwesen in nähere Beziehung zu bringen, und es wurde daher nöthig, eine neue Mineralien-Sammlung bei dieser Behörde zu beschaffen, welche dem speciellen Zwecke entspreche. Der verstorbene Fürst August von Lobkowicz, als Präsident der k. k. Hofkammer im Münz- und Bergwesen, gründete die neue Anstalt im Jahre 1835. Mohs aber starb im Jahre 1839, ehe die Sammlung irgend geordnet war. Die Anordnung geschah durch Haidinger, welcher als Nachfolger von Mohs im Lehramte bei der genannten Behörde eintrat. So entstand das montanistische Museum, welches unter der fortgesetzten Leitung Haidinger's einer belangvollen Ausbildung sich zu erfreuen hatte. Es besass einen von dem Kaiser bewilligten jährlichen Fonds von 6000 Gulden.

Die Einberufung von k. k. Bergwerks-Praktikanten aus allen Gegenden der Monarchie zur Anhörung von Haidinger's Vorträgen und zu Arbeiten in den Sammlungen hatten dem Ganzen den grossen Charakter einer Central-Anstalt für das Kaiserreich gegeben, fern von jeder provinciellen Färbung, alle Stämme freundlich verbindend. Von dem montanistischen Museum ging auch die Ausarbeitung der grossen „geognostischen Uebersichtskarte der österreichischen Monarchie" aus, zu welcher der Fürst von Lobkowicz schon im Frühjahr 1841 die Anregung gab. Der Kaiser genemigte, dass die Karte auf Staatskosten herausgegeben werde und sogar mit der Bestimmung einer Anzahl von Exemplaren zur Vertheilung an die k. k. montanistischen Aemter, während eine andere Anzahl für den Bedarf des Publikums übrig blieb.

Im Jahre 1845 gab es für die Förderung naturwissenschaftlicher Forschungen noch keine Art von gesellschaftlicher Vereinigung in Wien. Es war im November 1845, als unter

Anregung von HAIDINGER eine Anzahl von Freunden der Naturwissenschaften sich entschloss periodisch in Versammlungen zusammen zu treffen, und darin ihre eigenen Arbeiten einander mitzutheilen. HAIDINGER übernahm die Leitung, die erste Sitzung fand am 26. April 1846 statt, und so waren die regelmässigen Zusammenkünfte von „Freunden der Naturwissenschaften in Wien" gegründet. Anfänglich wurden die wöchentlichen Sitzungs-Berichte in der Wiener Zeitung abgedruckt. Sie erregten so viele Theilnahme, dass nach einem halben Jahre ihre Sammlung in einem besondern Bändchen einer günstigen Aufnahme entgegensehen durfte. Der Abdruck wurde bewirkt und noch andere mit den Sitzungs-Verhandlungen in Verbindung stehende naturwissenschaftliche Aufsätze beigefügt. So entstanden die „Berichte über die Mittheilungen von Freunden der Naturwissenschaften in Wien", welche in sieben Bänden vom Mai 1846 bis zu Ende Novembers 1850 reichen.

Die grössern Arbeiten der „Freunde" konnten indess in den Berichten nicht aufgenommen werden, zumal da sie häufig mit vielen Illustrationen begleitet waren. Es entstanden dadurch die in vier Bänden in Quarto gedruckten „Naturwissenschaftlichen Abhandlungen", in welchen auch Arbeiten auswärtiger Gelehrten gern Aufnahme fanden. Die „Abhandlungen" wurden von HAIDINGER redigirt und herausgegeben; sie bilden die eigentlichen Denkschriften der Gesellschaft.

Wer 20 Gulden jährlich bezahlte war Mitglied der Gesellschaft. Die zahlreichen und schönen Publikationen kosteten viel Geld. Es entstanden schon im Jahre 1847 nachtheilige Geldverhältnisse, welche durch die politischen Unruhen vom Jahre 1848 noch vermehrt wurden; aber dennoch ermüdete HAIDINGER in seinen Publikationen nicht. Ausser den „Berichten" und den „Abhandlungen", wovon der vierte Band zu Ende 1851 erschien, waren auch noch einige kleine Publikationen, nämlich: „CZJZEK's Erläuterungen zur geognostischen Karte der Umgebungen von Wien" und „ROSSI's systematisches Verzeichniss der Dipteren des Erzherzogthums Oesterreich" von der Gesellschaft herausgegeben worden und in den Kosten zu decken. Andere Herausgaben der Gesellschaft, nämlich: „CZJZEK's Karte" selbst war durch Abnahme von 200 Exemplaren unterstützt und die Kosten der von V. MORLOT durch das k. k. militärisch-geographische

Institut ausgeführten geologischen Karte der Gegend von Leoben waren von diesem Institute gänzlich übernommen und bezahlt worden. HAIDINGER's rastlosen Bemühungen gelang es nicht allein die entstandenen Schulden zu decken, sondern auch die noch vorhandenen Exemplare der eignen Druckwerke der geologischen Reichsanstalt nebst allen früher von ihm gegen Exemplare von solchen eingetauschten Büchern und Karten frei der Bibliothek zu übergeben (vergl. den später folgenden Abschnitt: Bibliothek und Karten-Sammlung).

Es war am 14. Mai 1847 die kaiserliche Akademie der Wissenschaften ins Leben getreten, die geologische Reichsanstalt war im Jahre 1849 gegründet, der zoologisch-botanische Verein, durch FRAUENFELD eingeladen, wurde am 9. April 1851 gebildet, und jeder von den in den frühern Versammlungen vereinigten „Freunden der Naturwissenschaften" wusste nun, wohin er sich wenden sollte, um Neues zu erfahren und mitzutheilen. Die Versammlungen in der bisherigen Form und zu dem umfassenden Zweck für sämmtliche Naturwissenschaften mussten aufhören, da sie für die neuen günstigen Verhältnisse in Wien nicht mehr passten.

Durch die Gründung der Akademie wurde der Wissenschaft im höhern Sinne ein frisches Leben in Oesterreich verliehen; sie hatte ein eigenes Organ erhalten, welches frei ihre Bedürfnisse aussprechen, zum Theil selbst befriedrigen konnte. Die Akademie nahm daher auch einen Antrag ihrer beiden Mitglieder, HAIDINGER und PARTSCH, im Interesse der geologischen Landesdurchforschung lebhaft auf, und sandte F. v. HAUER und Dr. HÖRNES zur Vorbereitung für jenen Zweck mit von ihr bewilligten Unterstützungen im Jahre 1848 nach England, Frankreich und Deutschland, und im Jahre 1849 in mehrere Ländertheile des österreichischen Kaiserstaates. Es ist erfreulich und in hohem Grade anerkennungswerth, wie HAIDINGER nach allen Richtungen hin die Förderung der Geologie scharf im Auge hielt und mit den zeitgemässen Mitteln zu unterstützen stets bestrebt war.

Durch allerhöchste Entschliessung des Kaisers FRANZ JOSEPH, d. d. Schönbrunn am 15. November 1849, wurde die k. k. Reichsanstalt, entsprechend dem am 22. Oktober 1849 von dem Minister für Landeskultur und Bergwesen, FERDINAND Edlen

v. Thinnfeld*), dem Kaiser vorgelegten Antrag, geschaffen und zu deren ersten Einrichtung einen Betrag von 10000 Gulden und als jährliche Dotation die Summe von 25000 Gulden über den bereits genehmigten Kostenaufwand für das mit dieser Anstalt zu verschmelzende montanistische Museum bewilligt. Das montanistische Museum hatte eine jährliche Dotation von 6000 Gulden, so dass also diejenige der geologischen Reichsanstalt im Ganzen 31000 Gulden beträgt.

Da nach dieser Entschliessung des Kaisers die Reichsanstalt diejenige Einrichtung erhalten soll, welche der Antrag des Ministers enthält, so wird es erforderlich aus demselben das Bezügliche mitzutheilen, weil hieraus die Bestimmung und der Zweck der Anstalt näher hervorgeht. Die genauere geologische Durchforschung der österreichischen Monarchie hatte der Minister in seinem Antrage in ihrer Nützlichkeit und Zweckmässigkeit mit Hinweisung auf dasjenige geschildert, welches in dieser Beziehung bereits in andern Staaten, namentlich in England, Frankreich, Sachsen, Preussen, Russland und in mehreren nordamerikanischen Freistaaten geschehen war. Derselbe bezeichnete die von der geologischen Reichsanstalt zu lösende Aufgabe in den folgenden Sätzen, welche ich in ihrer wörtlichen Fassung mittheile:

„1. Dass das ganze Kaiserreich geologisch untersucht und durchforscht werde.

2. Die hierbei gesammelten Mineralien wären in dem Museum mineralogisch und paläontologisch zu bestimmen, sodann aber in einer systematischen Sammlung zu ordnen.

---

*) Der Minister v. Thinnfeld ist selbst ein gründlicher Kenner der mineralogischen und technischen Bergwerks-Wissenschaften. Im November 1812 war er zugleich mit Haidinger in Gratz einer der eifrigsten und begabtesten Zuhörer von Mohs. Mit diesem und mit Haidinger machte er geologische Excursionen in den Alpen. Im Herbst 1816 besuchte er mit Letzterem unter der Leitung von Mohs die Bergwerke Sachsens. Darauf ging er nach England um die dortigen wissenschaftlichen und technischen Zustände kennen zu lernen, und hier besuchte er mit Mohs und Graf Breuner die Bergwerksgegenden von Cornwall. Später nahm er in Wien den detaillirtesten Antheil an den Fortschritten des montanistischen Museums. Durch seine Fürsorge und auf seine Anträge als Mitglied der Stände von Steiermark bildete sich die montanistische Lehranstalt zu Vordernberg. Er ist selbst Eisenhütten- und Grundbesitzer und genau bekannt mit den Einzelnheiten des Landes.

3. Alle eingesammelten Erd- und Steinarten, Erze und sonstigen Fossilien sollen in dem chemischen Laboratorium einer analytischen Untersuchung unterzogen werden.

4. Eben so wären die verschiedenen Hütten-Produkte des Reiches zu sammeln und zu untersuchen.

5. Ueber die geognostischen Erhebungen müssten nicht nur die bereits vorliegenden Karten revidirt, ergänzt und mit möglichst vielen Durchschnitten versehen, sondern auch ganz neue geologische Detail- und Uebersichtskarten nach jenen Maassstäben, welche den Generalstabs-Karten zum Grunde liegen, angefertigt und der Oeffentlichkeit übergeben werden.

6. Alle gesammelten Wahrnehmungen und wissenschaftlichen Forschungen wären in ausführlichen Abhandlungen zur allgemeinen Kenntniss zu bringen.

7. Für die hiernach entstandenen wissenschaftlichen Werke, Karten, statistischen Tabellen u. dgl. würden wohlgeordnete Archive anzulegen sein.

Die Mittel, welche zur Durchführung der angedeuteten Aufgabe erforderlich sein würden, bestehen darin, dass:

1. Der ganzen Reichsanstalt ein Direktor mit dem Titel und Range eines Sektionsrathes vorgesetzt werde.

2. Demselben würden zwei fix angestellte ständige Geologen mit dem Titel und Range wirklicher k. k. Bergräthe an die Seite gestellt, welche die Vorbereitungsarbeiten zu leiten, alle bisher zu diesem Zwecke gesammelten Materialien zu sichten und zu ordnen, in den Sommermonaten aber eigene Landestheile zur Durchforschung zu übernehmen hätten.

3. Für die umfangreichere Landesdurchforschung werden zeitliche Geologen, ohne fixe Anstellung aufgenommen, über deren Bedarf der Direktor nach Maassgabe der fortschreitenden Arbeiten für ein Jahr voraus die begründeten Anträge zu stellen hat.

4. Zu Hülfeleistungen bei den geologischen Forschungen und Aufnahmen dürften am erfolgreichsten junge Beamte und Praktikanten der Aerarial-Berg- und Hüttenwerke verwendet werden, wodurch der grosse Vortheil gewonnen wäre, dass dieselben dabei Gelegenheit fänden, sich für ihren normalen Dienst weiter und mit Nutzen für denselben auszubilden.

5. Das Museum, in welchem die bisher gesammelten Mineralien, Erdarten, Gesteine, Erze, Versteinerungen und Pflanzen-

abdrücke in wohlgeordneter Aufstellung erhalten, die neu einkommenden aber mineralogisch und paläontologisch untersucht, bestimmt und eingereiht werden müssen, wird zur unmittelbaren Aufsicht einem Assistenten anvertraut.

6. Einer wissenschaftlichen Leitung bedarf das Archiv der neuen Anstalt, in welchem alle bereits vorliegenden wissenschaftlichen Arbeiten gesichtet, geordnet und zur öffentlichen Mittheilung vorbereitet, alle geognostischen und bergmännischen Karten systematisch zusammengestellt, die neu einlaufenden diesfälligen Arbeiten aber registrirt und für die Herausgabe, Zusammenstellung und Uebersicht in einen wissenschaftlichen Einklang gebracht werden sollen. Diese Leitung wäre einem höher gebildeten Archivar zu übertragen.

7. Für das Museum und das Archiv sind erforderlich ein Kabinetsdiener und zwei Hausknechte."

Diesem Antrage des Ministers an den Kaiser war nun auch derjenige auf Bewilligung der Geldmittel, wie sie dieselbe Entschliessung genehmigt hat, und auf die dadurch ebenfalls genehmigte Verschmelzung des montanistischen Museums mit der geologischen Reichsanstalt beigefügt.

Unter dem 1. December 1849 erliess das Ministerium für Landeskultur und Bergwesen eine Bekanntmachung über die Einrichtung der geologischen Reichsanstalt. Darin wurde die kaiserliche Genehmigung derselben und die erfolgte Ernennung des bisherigen Vorstandes des montanistischen Museums, Bergrath Wilhelm Haidinger, zum Direktor der Reichsanstalt, mit dem Titel und Charakter eines k. k. Sektionsraths, erwähnt, und bestimmt, dass die Anstalt am Tage jener Bekanntmachung ins Leben getreten sei. Die Aufgabe der Anstalt wurde so festgestellt, wie sie oben in dem dem Kaiser gehaltenen Vortrage begrenzt ist. Die Bekanntmachung schliesst mit folgender Erläuterung und Aufforderung:

„Die staats- und volkswirthschaftliche Bedeutung dieses neuen Reichsinstituts liegt nach dieser gestellten Aufgabe darin, dass das Innere der Erdoberfläche im Bereiche des ganzen Kaiserstaates so genau als möglich untersucht, auf Karten dargestellt und durch Sammlungen von Musterstücken anschaulich gemacht werde; dass nicht nur die Bestandtheile und Zusammensetzungs-Verhältnisse dieser Mineralien, sondern auch alle auf der Oberfläche vorkommenden Erdarten einer genauen Untersuchung unter-

zogen werden sollen, dass hiernach dem Land- und Forstwirthe über alle Bodenverhältnisse, dem Bauführer, den in Erd- und Steinarten arbeitenden Gewerbsleuten, dem bildenden Künstler, dem Berg- und Hüttenmanne die umfassendste Gelegenheit geboten werden wird, sich bei jenem Institute bezüglich jener Gegenstände vollständige Aufklärung zu verschaffen, deren Nachweisung im Bereiche dieses Instituts liegt, und deren genauere Kenntniss das specielle Interesse jedes einzelnen berührt.

Die wissenschaftliche Tragweite der geologischen Reichsanstalt ist eine unbegrenzte, und wird gewiss zu entscheidenden Resultaten führen.

Bei diesem wichtigen Einflusse, welchen das geologische Reichsinstitut auf Landwirthschaft, Industrie, Kunst und Wissenschaft auszuüben berufen ist, erachtet das Ministerium für Landeskultur und Bergwesen auf die allgemeine Theilnahme, die Unterstützung von Seite aller politischen, Bau- und montanistischen Behörden, der Landwirthschafts-Gesellschaften, der wissenschaftlichen Anstalten, des berg- und hüttenmännischen, sowie des industriellen Publikums rechnen zu dürfen, und sowie dieses Ministerium die diesfällige Mitwirkung derselben zu diesem wichtigen und gemeinnützigen Zwecke hiermit in Anspruch nimmt, so ertheilt es auch die Zusicherung, dass die Direktion der geologischen Reichsanstalt die gemessensten Aufträge habe, alle im Wirkungskreise ihrer dienstlichen Thätigkeit gelegenen Auskünfte, Nachweisungen und Rathschläge auf das bereitwilligste und umfassendste zu ertheilen."

Bei der durch allerhöchstes Handschreiben vom 17. Januar 1853 erfolgten Auflösung des Ministeriums für Landeskultur und Bergwesen trat die geologische Reichsanstalt als selbstständiges wissenschaftliches Institut in das Ressort des Finanz-Ministeriums, zuerst unter dem Minister Ritter v. Baumgartner und zuletzt unter dem Minister Dr. Alexander Bach. Nach einer Verordnung der Minister des Innern und der Finanzen vom 2. Juni 1853 steht aber jetzt die Reichsanstalt unter dem Ministerium des Innern, während das technische Bergwesen, der berg- und hüttenmännische Unterricht und die Bergwerks-Gesetzgebung unter das Finanz-Ministerium gestellt ist. Ich möchte bezweifeln, dass diese Trennung von so nahe sich berührenden Instituten für beide Theile zweckmässig sei. Die Reichsanstalt und das Bergwesen müssen in ihren Erfahrungen und nach Sachen und

Personen sich wechselseitig unterstützen und die Erstrebung ihrer Zwecke einander erleichtern, welches natürlich am besten unter einer gemeinschaftlichen Central-Leitung geschehen kann.

Einen Theil der Arbeiten und Leistungen der Anstalt im Laufe der drei Jahre 1850, 51 und 52 entnehme ich nachstehend im Auszuge aus den publicirten allgemeinen Jahres-Berichten der Anstalt. Der Bericht für 1853 liegt noch nicht vor.

1850. Die Hauptaufgabe des Sommers bestand in der Untersuchung von sechs Systemen von Durchschnitten in den nordöstlichen Alpen, welche unter der Leitung von J. Czjzek durch Kudernatsch, Carl Ehrlich, F. v. Hauer, Fr. Simony, M. V. Lipold und Dr. A. Emmrich in getrennten Sektionen ausgeführt wurden. Diese Arbeiten führten zur genauern Kenntniss der Schichtenfolge der versteinerungsführenden Formationen und werden später die Kolorirung der zu bearbeitenden Detailkarten regeln. — Viele in das Gebiet der physikalischen Geographie einschlägige Untersuchungen, darunter 2000 barometrische Höhenmessungen, wurden zugleich vorgenommen. — Dr. M. Hörnes untersuchte nicht genau gekannte Fundorte der fossilen Tertiär-Mollusken des Wiener Beckens, zum Zwecke des Einsammelns und um weiteres Material zu gewinnen zu der gemeinschaftlich von ihm und Partsch unternommenen umfassenden Bearbeitung der Monographie dieser Mollusken. — Dr. C. von Ettingshausen besuchte auf einer Rundreise durch die westliche Hälfte der Monarchie die wichtigsten Fundorte fossiler Pflanzen und sammelte gegen 20000 Stücke für die Anstalt. — Jacob Heckel, welcher schon früher Arbeiten über die fossilen Fische der Monarchie in den Schriften der k. k. Akademie der Wissenschaften veröffentlicht hatte, besuchte mit Unterstützung der Akademie im Interesse der Reichsanstalt die wichtigen Fundorte am Monte Bolca bei Verona und zu Seefeld in Tirol und sammelte reiches Material zu neuen Arbeiten. — Dr. A. E. Reuss führte eine Reihe von Untersuchungen in Böhmen aus und sandte der Anstalt eine geologische Detailkarte des Egerlandes mit zugehöriger lehrreicher Abhandlung. — v. Hauer reiste nach dem Venetianischen und der Lombardei und knüpfte freundschaftliche Beziehungen mit den vorragendsten Geologen in Venedig, Padua und Mailand, mit L. Pasini, de Zigno, Catullo, Curioni, Balsamo-Crivelli und Cornalia an, welche die Einsendung werthvoller Abhandlungen und Sammlungen zur

Folge hatten. — W. Edler v. Werthheimstein wünschte eine geognostische Untersuchung seines Besitzes Tlumacz in Galizien, welche von F. Foetterle durchgeführt wurde. — Adolph Schmidl untersuchte den unterirdischen Lauf des Poikflusses in der Adelsberger und Magdalena-Grotte und die Höhle von St. Canzian bei Mautritz im Karstgebirge, und wurde dabei eine Strecke von nahe 4000 Klaftern gemessen, welches Veranlassung gab, dass das Ministerium für Handel, Gewerbe u. s. w. eine in praktischer Beziehung wichtige Untersuchung des unterirdischen Laufes der Recca anordnete. — Zur Vergleichung der fossilen Reste mit den lebenden Thieren fehlte bisher in Wien ein Museum für vergleichende Anatomie. Auf eine vom Ministerium für Landeskultur und Bergwesen befürwortete Bitte der Direktion der Reichsanstalt bewilligte das Unterrichts-Ministerium für das Jahr 1850 eine Summe von 3000 Gulden und beauftragte Professor Hyrtl mit den Vorarbeiten. Unter seiner Leitung arbeiten 15 Personen für den Zweck und mit Ende Sommer-Semesters dürfte schon eine reiche wohlgeordnete Sammlung zur allgemeinen Benutzung eröffnet worden. — Die Verbindung mit den geognostisch-montanistischen Privat-Vereinen in Tirol und in Steiermark, so wie die Einladung zur Bildung mehrer Vereine dieser Art in andern Kronländern wurde versucht. Erfolgreiche Einladungen ergingen zu diesem Zweck an den Ministerialrath A. v. Kubinyi in Pesth, an Bergrath Otto Freiherrn v. Hingenau in Brünn und an den Direktor Jan in Mailand. Der geognostisch-montanistische Verein für Ungarn hat sich bereits constituirt, und ist gegründete Aussicht vorhanden, dass auch Vereine für Mähren und Schlesien und für die Lombardei demnächst ins Leben treten werden. — 367 Kisten von einem Gesammtgewichte von 344 Centnern mit Mineralien, Petrefakten und Gebirgsarten wurden im Jahre 1850 theils von den Reisenden, theils von andern Seiten eingeschickt. — Zur Untersuchung, Ordnung und Bestimmung derselben, zur Redaktion der Beobachtungen, Bearbeitung von Berichten und Abhandlungen u. s. w. — die Hauptwinterbeschäftigung der Geologen — reichten die Räume der Reichsanstalt im Münzgebäude nicht aus. Zwei schöne Räume, einer im Palaste des Fürsten Esterhazy, der andere in jenem des Fürsten Metternich wurden zu diesen Zwecken zur Disposition gestellt, drei andere Lokalitäten zu jenen Zwecken gemiethet, und ausserdem noch ein Lokal

für ein chemisches Laboratorium (vergl. den betreffenden Abschnitt).

1851. Vorbereitet durch die im vorigen Sommer bewerkstelligten Aufnahmen von Durchschnittslinien in den Alpen, wurden die geologischen Detailkarten vom ganzen Erzherzogthum Oesterreich unter der Enns und einiger im Osten und Süden anstossender Landestheile von Ungarn und Steiermark, zusammen ein Gebiet von ungefähr 400 Quadratmeilen vollendet. Diese geognostischen Aufnahmen und Eintragungen auf die Karten im Maassstabe von 400 Lachter auf den Zoll wurden bewirkt von J. Czjzek, Dionis Stur, Robert Mannlicher, William Clairmont, J. Kudernatsch, M. V. Lipold und H. Prinzinger. Diese Untersuchungen lieferten auch noch viele andere wichtige, sowohl geognostische als bergmännische und industrielle Resultate. — Von den Reisenden wurden zugleich gegen 1600 barometrische Höhenmessungen gemacht. — Professor K. Koristka unternahm eine Reihe von trigonometrischen Messungen und Nivellements sowohl zu Höhenbestimmungen als auch zur Lösung von geologischen Fragen, z. B. über die Höhe des Meeres, welches ehemals das Wiener Becken ausfüllte und über bestimmte Einwirkungen dieses Meeres auf die vorragenden Berge. — Die nördlich von der Donau im ehemaligen Viertel ober dem Mannhartsberge auftretenden krystallinischen Schiefergebirge enthalten eine grosse Menge verschiedener Mineralien, deren Untersuchung und Bestimmung Dr. G. A. Kenngott übernahm, welcher zu diesem Zwecke eine Reihe interessanter Punkte bereiste. — Im Wiener Becken wurden die Aufsammlungen von Fossilresten zur weitern Förderung ihrer Kenntniss durch den Petrefaktenhändler J. Kulda fortgesetzt. — Durch Franz von Hauer und unterstützt von Rudolph von Hauer wurden die Besitzungen des Grafen Edmund Zichy auf Einladung desselben in den östlichen Theilen des Biharer Comitats untersucht und dabei Entdeckungen von praktischer Bedeutung gemacht, zugleich aber eine geognostische Uebersichtskarte des Körösthales von Grosswardein bis an die siebenbürgische Grenze, eines Landestheiles von 50 bis 60 Quadratmeilen, angefertigt. — In Folge Aufforderung des Finanz-Ministeriums besuchte F. Foetterle die Salzquellen in der Arva. Eine Gewinnung von Salz fand er hier nicht räthlich, dagegen ergaben Untersuchungen auf Eisensteine und Braunkohlen befriedigendere Resultate. Eine geo-

logische Uebersichtskarte des ganzen Arvaer Comitats wurde angefertigt. Auf dem Rückwege wurden die neu eröffneten Gypsgruben in der Nähe von Troppau untersucht. — Dr. C. von Ettingshausen setzte die Untersuchungen der wichtigsten Fundorte von Pflanzenresten in Begleitung von Dr. J. v. Kovaes, der im Auftrage des ungarischen geologischen Vereins reiste, fort. Die neu entdeckten fossilen Pflanzen in dem Hegyallja bei Tokai wurden besucht, dann einige Steinkohlengruben in Böhmen. Reiche Ausbeute, viele ganz neue Gegenstände wurden eingesandt. — Prof. Dr. A. E. Reuss bereiste das Gosauthal und St. Wolfgang und entwarf eine geologische Karte dieser Gegenden. — J. Heckel besuchte Comen bei Görz, einen alten Fundort fossiler Fische, und erhielt eine sehr reiche Ausbeute. — Einzelne geologische Vereine, welche in Folge der Aufforderung des Direktors der Reichsanstalt gebildet wurden, haben eine rege Thätigkeit entfaltet. Durch die Reise des Dr. J. v. Kovaes, welche er auch in die vulkanische Gegend von Tokai ausdehnte, wurde eine sehr interessante Ausbeute an Gebirgsarten und Mineralien für die Sammlungen des National-Museums zu Pesth gewonnen. — Der Werner-Verein zu Brünn begann zusammenhängende geologische Aufnahmen; die ersten Untersuchungen, geführt vom Professor Kolenati, bezogen sich auf die südlichen, zunächst an Oesterreich angrenzenden Landestheile. — Auch gelang es einen neuen geologischen Verein zu Linz ins Leben zu rufen. Eine Einladung des Direktors Haidinger, unterstützt von dem Grafen Barth-Barthenstein, an das oberösterreichische Landes-Collegium hatte den Erfolg, dass die Stände dafür auf 3 Jahre einen jährlichen Beitrag von 500 Gulden bewilligten. — Dem erfolgreich thätigen geognostisch-montanistischen Vereine für Tirol wurde es möglich, durch Beihülfe von dem Ministerium für Landeskultur und Bergwesen die geognostische Karte des Landes zu vollenden.

1852. Von der geologischen Detail-Aufnahme wurden Oberösterreich, der nordwestliche Theil von Salzburg, dann Theile von Ungarn und Steiermark, welche südlich an Niederösterreich stossen, bis zum Parallelkreis von Güns und Leoben in 5 Sektionen vollendet. Die Untersuchungen geschahen für die erste Sektion von F. v. Hauer, F. Foetterle, F. v. Lidl, Dr. M. Hörnes und E. Suess; für die zweite von Czjzek und D. Stur; für die dritte von M. V. Lipold und H. Prinzinger;

für die vierte von J. Kudernatsch und für die fünfte von Dr. C. Peters. — Mehr als 2000 barometrische Höhenmessungen wurden vorgenommen. — Eine Reihe specieller Untersuchungen im Auftrage des Ministeriums für Landeskultur und Bergwesen oder auf Ersuchen von Privatpersonen kamen zur Erledigung, nämlich: 1) M. V. Lipold untersuchte auf Ansuchen von Fr. Haering in Laibach den neu eröffneten Kupferbergbau zu Pizaje, 3 Stunden von Idria und fand im Liegenden eines grünen kalkhaltigen Schiefers Buntkupfererz, Kupferglanz und Malachit in bauwürdiger Menge, und eine halbe Stunde davon entfernt zeigte sich eine ähnliche Lagerstätte; 2) auf Einladung des Grafen Serényi wurde von F. v. Hauer der Badeort Luhatschowitz in Mähren gemeinschaftlich mit dem Badearzt Dr. J. v. Ferstl geologisch untersucht; die Mineralquellen von Sulzbad, welche aus Karpathensandstein entspringen, und die Trachyte und Basalte in der Umgegend von Paskowitz, Banow und Hrosinkau waren die Gegenstände besonderer Aufmerksamkeit. 3) Gemäss Auftrags des Ministeriums für Landeskultur und Bergwesen untersuchte Fr. Foetterle, in Begleitung des Ministerialsekretärs J. C. Hocheder, die längst bekannten, aber bis in die letzte Zeit zu wenig benutzten Kohlenlager in der Umgegend von Fünfkirchen. Dabei wurde die Ueberzeugung gewonnen, dass die Kohle den besten in- und ausländischen Kohlen gleichkommt und dass die Ablagerung einen Reichthum darbietet, welcher sie in die erste Reihe der österreichischen Kohlenlokalitäten setzt. Eine energische Ausbeutung steht schon für die nächsten Jahre zu erwarten; sie wird um so vortheilhaftere Ergebnisse herbeiführen, als die Gruben von der Donau nur 6 Stunden entfernt sind, so dass es nach Herstellung einer Eisenbahn, deren Anlage keine besondere Schwierigkeit hat, möglich wird, die Kohlen zu Wasser bis Pesth, Wien u. s. w. zu verführen. Auch Eisensteinflöze, mitunter von 50 Procent Eisengehalt, wurden in Menge zwischen den Kohlenflözen entdeckt; sie werden unzweifelhaft eine grosse Eisen-Industrie herbeiführen. 4) Auf Ersuchen von C. Reisser in Tyrnau, im Namen einer Gesellschaft von Industriellen, besuchte Fr. Foetterle die Gegend zwischen Tyrnau, Nádas und Jablonitz auf ein etwaiges Kohlenvorkommen. — Dr. C. v. Ettingshausen unternahm eine grössere Reise in das Ausland, um für seine Bearbeitung der fossilen Floren von Oesterreich Vergleichungen in den grössern Museen

und Bibliotheken von Deutschland und Frankreich anzustellen. — Die Untersuchungen der Höhlen und unterirdischen Gewässer im Karstgebirge des Dr. A. Schmidl wurden fortgesetzt. Ungeachtet der mannigfaltigen Schwierigkeiten, welche nur die unerschrockenste Thatkraft besiegen konnte, wurden die Höhlen von Lueg und Piuka Jama bei Adelsberg, dann die Grotte von Corgnale untersucht und ausgedehnte unterirdische Strecken von dem Bergpraktikanten J. Rudolf markscheiderisch aufgenommen. — Vieles geschah zur schärfern Scheidung der Gebirgs-Formationen, namentlich der Alpengesteine, mittelst der Untersuchung der fossilen Reste, und wurden durch specielle Einsammlungen von Versteinerungen die Materialien für diesen Zweck sehr bereichert. So sammelte für die Anstalt der Custos des Baron v. Bruckenthal'schen Museums L. Neugeborn die Tertiär-Petrefakten zu Felsö Lapugy, zu Nemesey u. s. w., so sammelte im Auftrag der Anstalt Ed. Suess Petrefakten an einigen der wichtigsten Lokalitäten von Niederösterreich, ferner Dr. Fr. Zekeli in den Gosauschichten der Neuen Welt bei Wiener Neustadt, Sapetza in den weissen Kalksteinen von Stramberg und Neutitschein in Mähren; an mehrern der wichtigsten Fundorte des Wiener Beckens wurden die Einsammlungen der Tertiär-Fossilien regelmässig fortgesetzt. — Der Direktor Haidinger und Bergrath v. Hauer besuchten im Auftrage des Ministeriums für Landeskultur und Bergwesen, in Gesellschaft des sich freiwillig angeschlossenen Dr. v. Ettingshausen, die 29. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte in Wiesbaden. — An die Untersuchungs-Arbeiten der Anstalt schliessen sich zum Theil diejenigen an, welche von einigen geognostisch-montanistischen Privat-Vereinen ins Werk gesetzt worden sind: so veranlasste der Werner-Verein (Vorsteher Professor Albin Heinrich) in Brünn die geologische Aufnahme des südlich an Oesterreich grenzenden Theiles von Mähren in der Umgebung von Znaim, Pohrlitz, Nikolsberg, Gaya, Göding und Lundenberg, welcher Theil noch auf der Special-Karte des Erzherzogthums Oesterreich enthalten ist; diese Aufnahmen durch Fr. Foetterle, unter Mitwirkung von J. Jokély, F. v. Lidl, Victor Ritter v. Zepharovich, Rud. v. Hauer und H. Wolf ausgeführt. Ebenso besorgte Professor J. v. Petko für den ungarischen geologischen Verein die Detail-Aufnahme des noch wenig gekannten weissen Gebirges in der Umgebung von Szenitz und

Malaczka bis gegen die österreichische Grenze, da auch dieser Verein seine Arbeiten mit denen der Anstalt in unmittelbaren Zusammenhang zu bringen beschlossen hat. — Mit Genehmigung des Ministeriums für Landeskultur und Bergwesen eröffnete der Privatdocent an der Wiener Universität, Dr. Zekeli, mit Zugrundelegung der Sammlungen der Anstalt, in ihrem Sitzungssaale einen Curs über Paläontologie.

Die vorstehenden Auszüge aus den Jahresberichten wurden absichtlich mit einiger Ausführlichkeit mitgetheilt, um die vielfachen Richtungen anschaulich zu machen, nach welchen die Anstalt ihre Bestimmung und ihre Zwecke verfolgt, wie sie dabei nicht blos der reinen Wissenschaft dient, sondern zugleich hülfeleistend und fördernd die Industrie unterstützt und überhaupt ins praktische Leben eingreift. Die angedeuteten Wirksamkeiten sind aber keineswegs die alleinigen Seiten, nach welchen die Anstalt sich Verdienste erwirbt; noch viele andere Leistungen derselben und gerade Hauptsachen, wohin ihr Museum, ihre Publikationen, die grosse geologische Karte des österreichischen Staates, die Arbeiten in den chemischen Laboratorien u. s. w. gehören, werde ich erst in den dafür eigends bestimmten Abschnitten besprechen. Sie bilden zwar auch integrirende Theile der Geschichte der Anstalt, dürften aber in getrennter Behandlung an Uebersichtlichkeit gewinnen.

Die geologische Reichsanstalt hielt im Jahre 1850 monatlich zweimal öffentliche Sitzungen; sie mussten aber vom Jahre 1851 ab der grossen Menge des interessanten Stoffes wegen wöchentlich gehalten werden, und zahlreiche theilnehmende Freunde der Wissenschaft besuchen dieselben fortwährend. Ueber jede Sitzung wird sogleich ein Bericht in der „Wiener Zeitung" veröffentlicht, und später erscheinen die Sitzungs-Berichte in dem „Jahrbuch" der Reichsanstalt abgedruckt.

Angestellte und temporär beschäftigte Personen.

Folgendes sind die Namen der jetzt bei der Reichsanstalt angestellten und beschäftigten Personen:

a. Definitiv Angestellte.

1) Wilhelm Haidinger, k. k. Sektionsrath und Direktor;
2) Franz Ritter v. Hauer, Erster Geologe, k. k. Bergrath;
3) Johann Czjzek, Zweiter Geologe, k. k. Bergrath.

4) August Friedrich Graf Marschall, Archivar;
5) Franz Foetterle, Assistent;
6) Joseph Richter, Kabinetsdiener;
7) Johann Suttner, Amtsdienersgehülfe;
8) Franz Kuntz, Amtsdienersgehülfe.

b. Zeitlich Angestellte.

1) Markus Vincenz Lipold, Erster zeitlicher Geologe;
2) Dr. Constantin v. Ettingshausen, zweiter zeitlicher Geologe;
3) Dionys Stur, Hülfsgeologe;
4) Dr. Carl Peters, Hülfsgeologe;
5) Dr. Franz Ragsky, Chemiker;
6) Ferdinand v. Lidl, k. k. Bergpraktikant;
7) Johann Jokely, k. k. Bergpraktikant;
8) Victor Ritter v. Zepharovich, k. k. Bergpraktikant;
9) Adolph Senoner, Diurnist und Bibliothekar;
10) Franz Freidling, Laborant;
11) Heinrich Wolf, Hülfsarbeiter.

Ausser diesen ist für die Anstalt noch beschäftigt:

12) Dr. Moritz Hörnes, Erster Custos-Adjunkt am k. k. Hof-Mineralien-Kabinete, (bearbeitet die Tertiär-Mollusken);
13) Dr. Ferdinand Hochstaetter, als Hülfsgeologe;
14) Carl Ritter v. Hauer; k. k. Hauptmann in der Armee, als Chemiker.

Ich hätte gewünscht über alle vorgenannten Fachmänner, welche bei der Reichsanstalt angestellt oder beschäftigt sind, nähere Nachrichten mittheilen zu können; dazu fehlte mir indess zureichendes Material. Die Leistungen derselben für die Zwecke der Anstalt finden zum Theil in diesen Mittheilungen schon Erwähnung, über viele andere, welche schriftstellerische Arbeiten betreffen, gewähren aber die Schriften der Anstalt und die denselben vorausgegangenen gesellschaftlichen Publikationen nähere Auskunft.

Schon aus der Geschichte jener Anstalt geht hervor, dass ihr Direktor Haidinger nicht allein ihr wissenschaftlicher Begründer, sondern auch derjenige verdienstliche Mann ist, welcher durch gründliche Kenntnisse und andere hervorragende Eigenschaften vorzugsweise berufen erscheint, um ein solches wissenschaftliches Institut mit glänzendem Erfolg zu leiten. Angenehm

ist mir daher, wenigstens über HAIDINGER einiges Nähere mittheilen zu können, welches sich auf zuverlässige von mehreren wissenschaftlichen Freunden mir zugegangene, theils schriftliche, theils gedruckte Materialien gründet. Mein verehrter Freund HAIDINGER möge es mir zu Gute halten, dass ich seine persönlichen Verhältnisse hier zu berühren mir erlaube. Ist doch seine Person gewissermaassen mit der geologischen Reichsanstalt identificirt.

WILHELM CARL HAIDINGER, geboren zu Wien den 5. Februar 1795, ist der vierte Sohn des im Jahre 1797 gestorbenen k. k. Bergraths und Referenten bei der k. k. Hofkammer im Münz- und Bergwesen zu Wien, CARL HAIDINGER.*) Nach seinen Vorbereitungs-Studien ging er im Herbst 1812 zu Professor MOHS nach Gratz und wohnte bei demselben im Joanneum. Er war aber schon in früher Jugend mit Mineralien vertraut, vorzüglich durch eine kleine Mineralien-Sammlung, die sein Va-

---

*) Es möge mir gestattet sein, mit einigen Worten des Vaters HAIDINGER in der Rücksicht zu gedenken, dass dieser die gleiche wissenschaftliche Richtung und Neigung hatte, welche den Sohn so sehr auszeichnet. CARL HAIDINGER, geboren zu Wien den 10. Juli 1756, welcher seit dem Jahre 1778 bei der Sternwarte beschäftigt gewesen, wurde hierauf zum Direktions-Adjunkt an dem k. k. Hof-Naturalien-Cabinet ernannt und besorgte in dieser Eigenschaft unter dem Hofrath v. BORN die erste Aufstellung der Mineralien-Sammlung, deren Beschreibung er 1782 herausgab unter dem Titel „Eintheilung der k. k. Naturalien-Sammlung in Wien", auch „Dispositio rerum naturalium Musei Caesarei Vindobonensis edita a CAROLO HAIDINGER". Er nahm thätigen Antheil an v. BORN's Arbeiten zur Einführung der Amalgamation und besorgte den Bau der k. k. Amalgamationsgebäude in Glashütte bei Schemnitz und zu Joachimsthal in Böhmen. Im Jahre 1788 wurde er k. k. Bergrath und Professor der Mathematik und Mechanik in Schemnitz, aber schon 1790 wieder als Referent zur k. k. Hofkammer im Münz- und Bergwesen nach Wien berufen, welche Stelle er bis zu seinem Tode, 6. März 1797, versah. Nahe gleichzeitig mit WERNER hatte er sich mit dem Studium der Gebirgsarten beschäftigt. „Entwurf einer systematischen Eintheilung der Gebirgsarten" ist der Titel einer Schrift, mit welcher er den von der kais. Akademie der Wissenschaften zu Petersburg ausgesetzten Preis für das Jahr 1785 gewann; WERNER veröffentlichte seine erste „Classifikation der Gebirgsarten" unmittelbar danach, 1786 in den „Abhandlungen der böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften". Mehrere einzelne Abhandlungen von HAIDINGER sind in den „Physikalischen Arbeiten der einträchtigen Freunde iu Wien, 1785 bis 1786" enthalten.

ter hinterlassen hatte. Als Mohs nach Wien kam, war derselbe bald mit Haidinger's Familie wohlbekannt, Mohs beschrieb damals van der Null's berühmte schöne Mineralien-Sammlung; van der Null war ein Oheim von Haidinger. Letzterer befand sich schon in Gratz bei Mohs's erster Vorlesung im December 1812, so dass er, wenn auch erst Schüler, doch sehr nahestehender Zeuge des Entwickelungsganges der Forschungen des Lehrers von jener Zeit an war. Später wurde ein Reflexions-Goniometer angeschafft und da fiel Haidinger das Messen und Zeichnen der Krystalle zu. Die sämmtlichen Zeichnungen in Mohs's „Grundriss" sind von H.'s Hand. Im Jahr 1817 folgte Mohs dem Rufe an Werner's Stelle nach Freiberg und H. ging mit ihm. H. machte im Jahr 1822 eine Reise nach Frankreich und England mit dem nachmaligen k. k. Hofrath Grafen August v. Breuner, übersetzte in England Mohs's Grundriss der Mineralogie ins Englische, und gab denselben vermehrt und verbessert zu Edinburg in drei Bänden heraus. In Edinburg lebte er seit dem Herbst 1823 in dem Hause des Banquiers Thomas Allan. Er begleitete dessen Sohn, Robert Allan, im Jahre 1825 und 1826 auf einer Reise durch Norwegen, Schweden, Dänemark, einen grossen Theil von Deutschland, das nördliche Italien und Frankreich. Die Jahre 1827 bis 1840 brachte er mit seinen Brüdern auf der Porzellan-Fabrik in Elbogen zu. Im April 1840, als Nachfolger des am 29. September 1839 in Agordo verstorbenen Mohs als k. k. Bergrath nach Wien berufen, besorgte er die Aufstellung der Mineralien-Sammlung der k. k. Hofkammer im Münz- und Bergwesen, welche später den Namen des k. k. montanistischen Museums erhielt. Im Jahr 1843 begann er seine Vorlesungen über Mineralogie, gab auch ein Handbuch derselben 1845 heraus. Mohs hatte immer den Plan, Haidinger zu seinem Nachfolger in der Mineralogie heranzubilden *): aber manche Ansichten des letztern, zum Theil durch die praktische Richtung der Beurtheiler in England hervorgerufen, wie z. B. die specifische Nomenklatur, die Bestimmung der Species durch ein einziges Wort, stimmten wenig mit der Neigung seines Lehrers überein. Es ergriff daher auch H. gern die Veranlassung zu der oben erwähnten Privat-

*) Vergl. auch „Friedrich Mohs und sein Wirken in wissenschaftlicher Hinsicht." Wien, 1843. S. 41.

thätigkeit in Elbogen, da sonst manche wissenschaftliche Spannung zwischen den beiden Männern unvermeidlich gewesen wäre. Erst nach MOHS's Tode trat HAIDINGER in die officielle Wirksamkeit, wobei die Mineralogie der Ausgangspunkt war, und von diesem schuf er sich immer weitere und weitere Kreise der Thätigkeit in verwandter wissenschaftlicher Richtung, deren Erfolge fast auf jeder Seite des gegenwärtigen Aufsatzes verzeichnet sind. Sein Name stand auch als wirkliches Mitglied unter den ersten Ernennungen vom 14. Mai 1847 für die Akademie der Wissenschaften. Bei der Gründung der geologischen Reichsanstalt im November 1849 wurde HAIDINGER zum Direktor derselben ernannt. Sehr zahlreiche in- und ausländische Akademien und gelehrte Gesellschaften führen seinen Namen in ihren Mitgliederlisten. Diese Anerkennungen sind aus dem Verzeichnisse des Personalstandes der k. k. Akademie der Wissenschaften zu ersehen, weshalb ich nur auf den Almanach der k. k. Akademie verweisen will. Nachstehend folgt noch das Verzeichniss der veröffentlichten wissenschaftlichen Arbeiten HAIDINGER's:

I. Selbstständige Schriften.

Treatise on Mineralogy. By FREDERIK MOHS. Translated into Englisch 3 Vols. 8. Edinburgh, CONSTABLE and Co. 1825.

Anfangsgründe der Mineralogie. Leipzig, BARTH. 1829. 8.

Bericht über die Mineraliensammlung der k. k. Hofkammer im Münz- und Bergwesen. Wien, GEROLD. 1843. 4.

Uebersicht der Resultate mineralogischer Forschungen im Jahre 1843. Erlangen. 1845. 8.

Handbuch der bestimmenden Mineralogie. Wien, BRAUMÜLLER und SEIDEL. 1845. 8.

Krystallographisch-mineralogische Figurentafeln zu dem Handbuche der bestimmenden Mineralogie. Querfolio. 1846.

Geognostische Uebersichtskarte der österr. Monarchie u. s. w. In dem k. k. montanistischen Museo zusammengestellt, unter der Leitung des k. k. Bergrathes W. HAIDINGER. 1845. Mit Bericht.

II. Sammel-Werke.

Berichte über die Mittheilungen von Freunden der Naturwissenschaften in Wien. 7 Bände. Wien bei BRAUMÜLLER und SEIDEL. 1847 bis 1851 bei BRAUMÜLLER. 8.

Naturwissenschaftliche Abhandlungeu, gesammelt und durch Subscription herausgegeben. 4 Bände. Wien bei BRAUMÜLLER und SEIDEL. 1847 bis 1851 bei BRAUMÜLLER.

III. Einzelne Abhandlungen und Mittheilungen in

Memoirs of the Wernerian Society. (1822, 1823) Edinburgh.

On Copper Pyrites.

On Drawing Crystals in true perspective.

Transactions of the Royal Society of Edinburgh. (1823—1827.)

On Diallage.

On the Determination of the Species in Mineralogy according to the principles of Professor Mohs.

On the Gradual Changes, which take place in minerals, while their form remains the same.

On Fergusonite.

On Sternbergite.

On Sulfato-tri-carbonate of Lead.

On the Ores of Manganese.

Brewster and Jamenson's Edinburgh Philosophical Journal. 1824.

On Apatite.

Brewster's Edinburgh Journal of Science. (1824—1827.)

On Epidote and Glaubersalt.

On the Regular Composition of Minerals. Fünf Nummern.

On the Specific Gravity of several minerals.

On Trona.

On two new Species of Gypsum-Haloide (Pharmakolith und Haidingerit.)

On Euchorite.

On Isopyre.

On the properties of several salts.

On Berthierite.

On Brooke's Sulfato-tri-carbonate of Lead.

On Edingtonite.

On Polyhalite.

On Davine.

On Mesole.

On a french locality of Vauquelinite.

On the crystalline forms of Pyrophosphate of Soda and the Arseniate of Soda.

On a new locality of Apophyllite.

On a new ore of Lead (später Mendipit genannt).

Nachricht über den Cronstedtit, und die Pseudomorphosen von Wolfram nach Scheelit, von Wheal Maudlin in Cornwall.

Apatite in Salisbury Crags.

Jameson's Edinburgh New Philosophical Journal. 1825.

On Sodalite.

Annals of Philosophy. London 1828.

On Herderite.

Abhandlungen der k. böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften. (1832—1840.

Ueber den Johannit.

Pseudomorphosen von Scheelit nach Wolfram von Schlaggenwald.

Vorkommen von Pflanzenresten im nördlichen Böhmen. 1840 bis 1846.

Neue Pseudomorphosen.
Ueber den durchsichtigen Andalusit aus Brasilien.
Ueber den Diaspor von Schemnitz.
Ueber die Pseudomorphosen und ihre anogene und katogene Bildung.
Ueber den Pleochroismus der Krystalle.
Ueber den Cordierit.
Der rothe Glaskopf, eine Pseudomorphose nach braunem.
Ueber das Eisensteinvorkommen bei Pitten.
Ueber den Löweit.

Baumgartner und v. Ettingshausen's Zeitschrift für Physik u. s. w. 1834.

Ueber den rhomboedrischen Wismuthglanz (Tetradymit).

v. Holger's Zeitschrift für Physik u. s. w. 1840, 1841.

Ueber Pseudomorphosen von Gyps nach Steinsalz.
Ueber tropfsteinartige Bildungen im Mineralreiche.

Poggendorff's Annalen 1829—1837.

Botryogen.
Kalkspath, pseudomorph nach Arragon bei Schlaggenwerth. 1840—1846.
Ueber den Hartit.
Ueber den Ixolyt.
Berichtigung, den Herderit betreffend.
Ueber den Arragon von Herrengrund.
Ueber das direkte Erkennen des polarisirten Lichtes.
Ueber die Lichtpolarisationsbüschel im geradlinig-polarisirten Lichte.
Beobachtung der Lichtpolarisationsbüschel auf Flächen, welche das Licht in zwei senkrecht aufeinanderstehenden Richtungen polarisiren.
Ueber complementäre Farbeneindrücke bei Beobachtung der Lichtpolarisationsbüschel.
Ueber den Periklin, als Varietät des Albits.
Ueber Graphit, pseudomorph nach Schwefelkies.
Ueber die Farbe des Axinits.
Ueber eine neue regelmässige Zusammensetzung von Dolomit.
Blitze ohne Donner in Wien am 22. Juli 1845.

Mittheilungen für Gewerbe und Handel. Prag, 1839.

Ueber Einfuhrverbote aus dem Standpunkte der Gewerbe.

Wiener Zeitung.

Erdbeben in Salzburg.
Meteoreisen von Arva.

Oesterreichische Blätter für Litteratur u. s. w. von Dr. A. Schmidt.

Gustav Leonhardt's topographische Mineralogie.
Carl Caesar v. Leonhard's Taschenbuch.

Naturwissenschaftliche Abhandlungen. I. Band. 1847.

Ueber den Pleochroismus des Amethysts.
Pseudomorphosen nach Steinsalz.

Ueber den Aspasiolit, als Pseudomorphose nach Cordierit.
Ueber den Hauerit.
Ueber den Hagelsturm in Graz am 1. Juli 1846.
Ueber das Schillern von Krystallflächen.

Berichte über die Mittheilungen von Freunden der Naturwissenschaften in Wien. 1846—1847. I. Band.

Farbenvertheilung am Cyanplatinmagnesium.
Brandisit, eine neue Mineralspecies.
Dichroskopische Loupe.
Polarisationszustand des farbigen Lichtes natürlicher opaker Körper. Dichrophan.
Die geologischen Karten der Landesaufnahme von Grossbrittanien und Irland.
F. Simony's naturwissenschaftliche Aufnahmen und Untersuchungen im Salzkammergut.

Berichte u. s. w. II. Band.

Löwe's optische Farbenringe in flüssigen Mitteln.
Die festen hellen Andreaskreuzlinie in der Sehaxe.
Monotis salinaria von Neuberg, eingesendet vom Bergrath Hampe.
Lithographischer Stein aus Krain, Tyrol, Ungarn.
Coniferenfrüchte von Wieliczka.
Graf Preuners Perle aus einer Ostrea edulis.
Schillern des platinblausauern Ammoniaks.
Ueber den orientirten metallischen Schiller mechanisch zubereiteter Flächen.
Betrachtungen über den Eisgang der Flüsse.
Pleochroismus des Chrysoberylls.

Berichte u. s. w. III. Band. 1848.

Bericht über den Schreibersit von Patera.
Ueber Dr. Jordan's Alaunkrystalle.
Cölestin von Skotschau.
Die Kalktropfsteine aus den Kasematten der Dominikanerbastei.
Ueber Schreibersit und Schepardit.
Thierfährten im Wiener und Karpathensandstein.
Meteoreisen von Braunau.
Sir R. Murchison's Brief über die geologische Uebersichtskarte der österreichischen Monarchie.
Geologische Beobachtungen in den östlichen Alpen.
Angebliches Platin aus Böhmen.
Kaiserliche Akademie der Wissenschaften, die Mittheilungen der Herren Professoren Hirtl und Schrötter.
Die Steinkohlenkugeln von Fünfkirchen.
Meorstaub von Salzburg.

Berichte u. s. w. IV. Band. 1848.

Vollständige Geode von Rotheisenstein.
Metamorphose der Gebirgsarten.
Eisdecke der Donau.
Fr. Kaiser, der Nummulitenkalk und Sandstein bei Triest.

Professor Columbus, Eisbildung der Donau.
Brief von Hawle an Bronn über Barrande's und Corda's Trilobiten.
Blasige Thongeschirre von Siebenbürgen.
Fossile Elephantenzähne von Weikersdorf.
Gesellschaft der Freunde der Naturwissenschaften.
Comptonit von Schemnitz.
Professor Ehrenberg über den Meteorstaub von Gastein und Wien.
C. Beinert Meteorit von Braunau.
Sitzungsberichte der k. Akademie der Wissenschaften.
Kupferkies mit Steinsalz von Hall.
Braunkohle von Urgenthal.
Lichtabsorbtion und Flächenschimmer.
Dutenkalk.
Staudenförmige Struktur nulliporenähnlicher Körper.
Subscriptionsbeitrag der k. Akademie der Wissenschaften.

Berichte u. s. w. V. Band. 1849.

Gyroidische Farbenkreuze am Amethyste.
Oxalsaures Chromoxydkali.

Berichte u. s. w. VI. Band. 1849.

Noeggerath Achatmandeln.

Mehrere Berichterstattungen in den vorhergehenden 6 Bänden.
Denkschriften der k. k. Akademie der Wissenschaften in Wien, mathematisch-naturwissenschaftliche Klasse. I. Band. 1848.

Die geognostische Uebersichtskarte der österreichischen Monarchie.
(P. Partsch und W. Haidinger) Bericht und Antrag in Bezug auf die Unternehmung einer geologischen Karte der österreichischen Monarchie.
Metamorphose der Gebirgsarten.
J. Czizek's Karte der Umgebungen Wiens.
Dichroskopische Loupe.
Vivianit in einem Röhrenknochen.
Meteorstaubfall vom 31. Januar auf dem 1. Februar 1848.
Zusammenhang des orientirten Flächenschimmers mit der Lichtabsorbtion farbiger Krystalle.
Herrn v. Morlot's Sendschreiben an Elie de Beaumont über die Dolomitbildung.
Russegger's Schreiben an Se. k. k. Hoh. Erzherzog Johann über Arbeiten in Wieliczka.
Symmetrische Gruppirung ungleichartiger Feldspathe.
Die Galmeihöhle und Frauenhöhle bei Neuberg in Steiermark.
Antrag zu einer Subvention für Barrande's Système silurien de Bohême.
Antrag wegen Gewinnung des Tellurs,
(P. Partsch und W. Haidinger) Instruktion für F. R. v. Hauer und Dr. M. Hörnes.
Commissionsbericht über die Herausgabe von Barrande's Système silurien.
Mittheilung von J. Russegger.
Neues Vorkommen von Kupferkies vom Salzberge zu Hall in Tirol.
Ueber den Dutenkalk.

Die naturwissenschaftlichen Abhandlungen, Antrag zur Unterstützung.
Pseudomorphosen von Feldspathen.
Amethyst von Meissau.
Pleochroismus des oxalsauren Chromoxydkalis.
Antigorit.
Briefe der Herren v. HAUER und Dr. HÖRNES.
Der II. Band der naturwissenschaftlichen Abhandlungen.
Herrn v. MORLOT's Karte der Umgebungen von Leoben.
Antrag auf Reformen in der Akademie.
Metallähnlicher Schiller des Hypersthens.
v. MORLOT's neue Fundorte von Gosaupetrefakten in Untersteiermark.
Antrag zu einer Subvention für die Herausgabe von BARRANDE's Système silurien.
Glanz der Körper.
Ursache der Erscheinung der Polarisationsbüschel.
v. MORLOT neue Fundorte von Pflanzenabdrücken in Untersteiermark.
v. MORLOT's Versuche zur Erzeugung von Dolomit, Antrag zur Unterstützung.
Eigenthümliche Varietät von Talk.
Regelmässige Gestalt des Wismuths.
PATERA's Arbeiten über das Uran, Antrag zur Unterstützung.

Sitzungsarbeiten u. s. w. 1849.

Ueber eine nach Gypskrystallen gebildete Pseudomorphose von Brauneisenstein.
Zur Herausgabe des BARRANDE'schen Werkes eingeleitete Arbeiten.
Die Formen und einige optische Eigenschaften der Magnesium-Platin-Cyanüre.
Das Eis der Donau im Winter 1848—1849.
Schwarze und gelbe Parallellinien am Glimmer.
Commissionsbericht über Dr. A. SCHMIDL's Ansuchen um eine Reisesubvention.
Programm des naturwissenschaftlichen Museums in Klagenfurt.
Datolith von Toggiana.
(P. PARTSCH und W. HAIDINGER) Commissionsbericht über die vortheilhafteste Ausführung einer geologischen Karte der österreichischen Monarchie.
Der Hattchetin von Rossiz in Mähren.
Naturwissenschaftliche Abhandlungen. Unterstützungsantrag.
Instruktion für FR. R. v. HAUER und Dr. M. HÖRNES.
Oberflächen und Körperfarbe des Andersonits.
Die Schwefelstufe von Warasdin-Teplitz in Croatien.
Dopplerit von Ausee.
Darstellung der bisherigen Entwickelung des k. k. geologischen Reichs-Institutes für die geologische Durchforschung der Monarchie.

Sitzungsberichte u. s. w. 1850.

(Graf MARSCHALL und W. HAIDINGER) Antrag über die Schicksale des österreichischen Reisenden VIRGIL v. HELMREICHEN Erkundigungen einzuziehen.

Antrag zur Bildung einer Commission wegen naturwissenschaftlicher Expeditionen in entfernte fremde, in vieler Beziehung unbekannte Länder.
Dr. C. v. Ettingshauren's Synopsis der fossilen Flora von Radoboy.
Neue Forschungen von Dr. C. v. Ettingshausen.
Brief von Professor Göppert.
Pr. Arenstein's Beobachtungen im Winter 1849—1850.
Patera's Methode der Silbergewinnung.
Schädel vom Ursus spelaeus von der Slouperhöhle in Mähren.
Das erste Quartalheft des Jahrbuches der k. k. geologischen Reichsanstalt.
Dr. C. v. Ettingshausen's Studien über die Flora von Parschlug.

Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt. 1850.

Programm.
Die Aufgabe des Sommers 1850 für die k. k. geologische Reichsanstalt in der geologischen Durchforschung des Landes.
Gediegenes Kupfer von Recsk bei Erlau.
Krystalle und gestrickte Gestalten von Silber zu Schmöllnitz beim Ausglühen des Amalgams gewonnen.
Das Museum der k. k. geologischen Reichsanstalt.
Vertheilung der reisenden Geologen im Sommer 1850 für die k. k. geologische Reichsanstalt.

NB. Einige der neuesten Arbeiten fehlen noch in dieser Uebersicht, welche ich nicht vollständig ergänzen konnte.

Geldmittel.

Der jährliche Fonds der kaiserlichen Dotation von 31000 Gulden wird in runden allgemeinen Zahlen in folgender Weise von der Reichsanstalt verwendet: etwa 11000 Gulden betragen die ständigen Gehälter, 6000 Gulden kosten die wechselnden Hülfsarbeiter, ebenfalls 6000 Gulden gehen zu den Bereisungen auf und der Rest von 8000 Gulden zur Bestreitung der Bedürfnisse des Museums, der chemischen Laboratorien und der Karten-Arbeiten. Dadurch ist freilich noch nicht für die Kosten des Drucks der Schriften der Anstalt gesorgt, welche die Anstalt bis jetzt noch der k. k. Hof- und Staatsdruckerei schuldig ist. Die Reichsanstalt hat indess um eine Abschreibung und unentgeltliche Stellung dieses Bedürfnisses nach einer bestimmten Begrenzung gebeten und hofft auf die günstige Gewährung, welche sie, wie ich beifügen möchte, aus dem Standpunkte ihrer besondern Nützlichkeit für den österreichischen Staat sowohl, als im Interesse der allgemeinen wissenschaftlichen Förderung, recht sehr verdient. Dem Kaiser und seinen Ministern gebührt die vollste Anerkennung für alle Opfer, die in dieser Richtung einer so günstig aufkei-

menden und frisch wachsenden Wissenschaft dargebracht werden. Wenn es auch häufig wenig nützlich ist, in die engere Oekonomie wissenschaftlicher Institute frei zu schauen, so habe ich doch die vorstehenden Zahlen, welche ich verbürgen kann, gern mitgetheilt, um zu zeigen, auf welcher, allerdings erheblichen Geldbasis die grossen Leistungen der Reichsanstalt beruhen, dass aber diese Geldmittel bei ihrer Vertheilung für die vielen einzelnen bedeutungsvollen Zwecke in verhältnissmässig nicht zu grosse Summen zerfallen, und dass es daher sehr wünschenswerth wäre, wenn das Institut noch die von ihm erbetene Unterstützung erhielte, wodurch eine seiner wesentlichsten Leistungen fast für die Zukunft gesichert sein würde.

Lokal.

Die geologische Reichsanstalt hat ihren Sitz in dem schönen Fürstlich Liechtenstein'schen Palaste auf der Landstrasse No. 93, dessen prachtvolle Säle im Jahre 1851 von ihr bezogen worden sind. Ein grosser Sitzungssaal ist darin vorhanden, vierzehn andere Säle enthalten die Sammlungen und in einem funfzehnten befindet sich die Bibliothek und die Karten-Sammlung; ausserdem sind darin zwei grosse chemische Laboratorien mit den nöthigen Nebenräumen, eines zur ebenen Erde, das andere in den Souterrains, eingerichtet. Getrennt hiervon besitzt die Anstalt noch eine hinlängliche Anzahl von Zimmern und Sälen für die eigentlichen Arbeiten und Studien. Ich bezweifele, dass irgendwo in der Welt ein Lokal existiren möchte, lediglich für die Förderung der geologischen Wissenschaften bestimmt, welches in der ganzen räumlichen und zweckmässigen, zugleich luxuriösen Ausstattung demjenigen der Reichsanstalt gleichkömmt.

Es wurde dieser Palast von dem k. russischen Botschafter Grafen, später Fürsten Andreas Rasumovsky im Jahre 1810 erbaut. Ein anderes Mitglied derselben Familie, Graf Gregor Rasumovsky, bekannt als eifriger Mineraloge und Verfasser mehrerer geologischer Schriften, wohnte längere Zeit in demselben und hatte seine Sammlungen darin aufgestellt. Im Winter 1814 bis 1815 brannte das Innere des Palastes ab, wurde aber bald wieder hergestellt und im Jahre 1839 ging derselbe in den Besitz der Fürstlich Liechtenstein'schen Familie über.

Bis ins Jahr 1851 hatte die Reichsanstalt noch ihr Lokal

in dem k. k. Münzamtsgebäude, welches ihr aber schon seit langer Zeit zu beengt geworden war. Das Ministerium für Landeskultur und Bergwesen miethete daher das grosse Lokal in jenem Palaste für die Anstalt auf eine lange Reihe von Jahren, wobei der gegenwärtige Besitzer, der regierende Fürst ALOIS VON LIECHTENSTEIN, in den Verhandlungen über die Ueberlassung des Lokals an das genannte Ministerium mit hochherziger Liberalität allen Wünschen entgegenkam.

Mineralogische und geologische Sammlungen.

Die Grundlage der Mineralien-Sammlung der geologischen Reichsanstalt bildete diejenige der k. k. Hofkammer im Münz- und Bergwesen oder das montanistische Museum. Ueber dieses ältere Museum muss ich daher hier zunächst sprechen.

Nach Vollendung seiner Einrichtung und Anordnung erschien von HAIDINGER: „Bericht über die Mineralien-Sammlung der k. k. Hofkammer im Münz- und Bergwesen. Wien, 1843. Quarto", welcher eine genaue Uebersicht der ganzen Gliederung und des allgemeinen Inhalts dieser Sammlung nach ihrem damaligen Bestande enthält. Zur Schöpfung derselben hatte der Fürst v. LOBKOWICZ durch ein Cirkular vom 19. November 1835 alle montanistischen Aemter aufgefordert, alles Interessante von Mineralien aus ihren Bezirken nebst den geognostischen Suiten zur Bildung einer mineralogisch-geognostischen Central-Sammlung nach Wien einzusenden, welche Aufforderung einen sehr glänzenden Erfolg hatte. Weit über Hundert zum Theil sehr bedeutende Sendungen erfolgten; MOHS und HAIDINGER hatten auch sehr Vieles an Ort und Stelle selbst gesammelt. Ausserdem gingen durch Geschenke ganze Sammlungen in die Central-Sammlung über, namentlich die bedeutungsvolle Mineralien-Sammlung des Grafen AUGUST BREUNER, Hofrath im Münz- und Bergwesen, welche derselbe auf seinen vielen Reisen im In- und Auslande mit wissenschaftlicher Kenntniss und Geschmack und bedeutenden Kosten zusammengebracht hatte und welche viele werthvolle Exemplare aus England und Frankreich enthält; eine sehr reichhaltige Suite der schönen Vorkommen von Przibram, zum Theil in Pracht-Exemplaren von bedeutender Grösse, und anderen böhmischen Mineralien und geognostischen Stücke vom Hofrath im Münz- und Bergwesen ALOIS MAIER, welche der-

selbe während seines mehrjährigen Aufenthalts in Przibram gesammelt hatte; eine Sammlung vorzüglich der schönen Vorkommen von Ratiborzitz und der Gesteine der benachbarten Brauneisenstein- und Graphit-Lagerstätten von dem Fürstlich Schwarzenberg'schen Bergrath Vincenz Ritter v. Schindler; eine Sammlung der tertiären Schichten des Wiener Beckens von dem Hofkammer-Vice-Präsidenten Ritter v. Hauer, so wie noch manche andere. Besondere Erwähnung verdient aber der Schatz von 2137 Exemplaren, welche der Sektionsrath Russegger aus drei Welttheilen nach Wien schickte. Bis zu der Epoche der Aufstellung des Haidinger'schen Berichts bestand die Sammlung schon aus 39700 Exemplaren; im Jahre 1848 war aber die Zahl über 60000 angewachsen.

Die Sammlung war in folgende Sammlungen gegliedert, welche sowohl die mineralogischen als die geognostischen Exemplare befasste: 1) die grosse geognostisch-geographische Sammlung der Gebirgsarten der ganzen Monarchie; 2) die Sammlung der Vorkommen in den Bergwerks-Revieren in gleicher Ausdehnung; 3) die systematische Sammlung zum Unterricht; 4) die terminologische Sammlung zu demselben Zwecke; 5) die Sammlung von Schaustücken in grossem Format. Im Jahre 1848 bestand die geordnete geognostisch-geographische Sammlung aus 6033 Stücken in 89 Wandschränken und die Bergwerks-Revier-Sammlung aus 2156 Stücken, welche auf 22 Doppeltischen aufgestellt waren. Die von Russegger gesammelten afrikanischen und asiatischen Suiten waren besonders aufgestellt.

Bis zur Zeit der Gründung der Reichsanstalt wurde, wenn auch nur verhältnissmässig geringe pecuniäre Mittel zu Gebote standen, mit rastlosem Eifer an der Erweiterung der Sammlung gearbeitet. Lehrreiche Suiten von Gesteinen aus den Alpenländern sammelte Haidinger selbst, die Einsendungen von den Bergbehörden der Monarchie hatten ihren Fortgang, und Vieles wurde von Privatpersonen mitgetheilt. Zu den bedeutendsten Acquisitionen der letztern Art gehörten die Sammlungen von Gesteinen und Petrefakten, welche Simony in der Umgegend von Hallstadt zusammenbrachte; die reichhaltigen Sammlungen, welche F. von Hauer und Dr. Hörnes als Ausbeute der im Auftrage der Akademie der Wissenschaften in den Jahren 1848 und 1849 unternommenen Reisen mitbrachten; die Gesteine und Petrefakten, welche Czjzek bei Gelegenheit seiner, ebenfalls im Auftrage der

k. k. Akademie in der Umgegend von Krems angestellten geognostischen Untersuchungen sammelte u. s. w.

Durch die vielfachen Bereicherungen waren schon bei der ersten Aufstellung die Räumlichkeiten des k. k. montanistischen Museums im Münzgebäude (in welchem die Sammlung das vorspringende Centrum und den linken Flügel des zweiten Stockwerks einnahm) so überfüllt, dass schon damals eine Erweiterung derselben höchst wünschenswerth erschien. Die Sammlung ging nun bei der Gründung der Reichsanstalt an diese über, und jenes Bedürfniss wuchs in einem eminenten Maasse. Es fand erst Befriedigung als für diese Anstalt der grössere und schönere Theil des Fürstl. LIECHTENSTEIN'schen Palastes auf der Landstrasse gemiethet wurde.

Allein in der Periode vom 1. Januar 1850 bis zum 1. Oktober 1851 waren theils durch Einsammlungen der Beamten der Anstalt, theils von andern Seiten her nicht weniger als 619 Kisten und Packete in einem Gesammtgewichte von 521 Centern an die Anstalt gesendet worden. Wenn davon auch Vieles blos zu Untersuchungen geordnet und nicht aufbewahrt wurde, so war doch die bezügliche Bereicherung der Sammlung eine sehr grosse.

Die Uebersiedelung der Sammlung in das neue Lokal begann im Juni 1851 und wurde im September desselben Jahres beendigt. Ihre Aufstellung erfolgte ebenfalls in demselben Jahre.

Dieselbe fand nach HAIDINGER's Plan in 14 Sälen statt. In 10 Sälen zur ebenen Erde befinden sich folgende einzelne Sammlungen:

I. Die grosse geognostisch-geographische Sammlung der ganzen Monarchie. Sie war bis zum Jahre 1852 in 124 Wandschränken in 8 Sälen aufgestellt; die gegenwärtige Anzahl der Schränke ist aber viel grösser. Man hat sie nach Maassgabe der Fortschritte der Beendigung der einzelnen Theile der geognostischen Untersuchung vermehrt, und schreitet immer in derselben Weise fort. So ist z. B. für die Abtheilung von Unterösterreich, Oberösterreich und Salzburg die zuerst vorhandene Anzahl von 11 Schränken auf 30 gestiegen. Bis zum Jahre 1852 umfasste die Sammlung bei 9000 aufgestellte Stücke, mehr als das Doppelte dieser Zahl wurde aber, als noch zur Einordnung bestimmt, in den Schubladen aufbewahrt. Die Sammlung enthält die Gebirgsarten in geographischer Folge, wodurch im Zusammenhange mit den geognostischen

Special-Karten ein getreues Bild der geognostischen Beschaffenheit des Landes gewonnen wird. Entsprechend der geographischen Eintheilung der Gebirge des Landes zerfällt diese Sammlung in vier grosse Abtheilungen:

1) der nördliche Abhang der hercynisch-karpathischen Kette;

2) der südliche Abhang der hercynisch-karpathischen Kette, beide nördlich der Donau;

3) südlicher Abhang der Alpen;

4) nördlicher Abhang der Alpen, beide südlich von der Donau.

II. Sammlung der Vorkommen in den Bergwerks-Revieren. Genau nach denselben Prinzipien geordnet wie die allgemeine geognostische Sammlung, enthält diese Sammlung die einfachen Mineralien aller besondern Lagerstätten, und zeichnet sich durch Auswahl, Schönheit und Grösse der Exemplare vorzüglich aus. Sie gewährt neben dem bedeutungsvollen mineralogischen Interesse einen vollständigen Ueberblick der Erz-Vorkommen der österreichischen Monarchie und liefert sehr werthvolle Materialien zur Ermittelung der Bedingungen des Zusammenvorkommens der Mineralien. Sie ist in 24 Doppelschränken in der Mitte derselben Säle aufgestellt, welche die grosse geognostische Sammlung enthalten, und umfasst eine Zahl von 4200 Stücken. Dieser Sammlung sollen sich in der Folge Sammlungen von Hüttenprodukten und andere technische Sammlungen anschliessen.

III. Sammlung von Petrefakten der einzelnen Fundorte der Monarchie. Bei der ersten Aufstellung im montanistischen Museum existirte eine derartige Sammlung noch nicht. Seitdem wurden aber die Einsammlungen dazu in dem grossartigsten Maassstabe bewirkt, und ihre Bestimmung hat wesentlich dazu beigetragen, die Formationen der österreichischen Länder fester zu begründen. Der Aufstellung dieser Sammlung liegt ebenfalls die geographische Eintheilung zu Grunde. Im Jahre 1842 sind die Lokal-Sammlungen von Ober- und Nieder-Oesterreich neu aufgestellt worden. Sie sind nach Formationen und innerhalb dieser wieder nach Lokalitäten geordnet und füllen vier Doppelreihen von Schränken in der Mitte der Säle, von denen zwei auf die ältern Formationen und zwei auf die Tertiär-Formationen des Wiener Beckens kommen. Die Zahl der Nummern beläuft sich auf 2223.

IV. Sammlung mineralogischer Schaustücke. Obgleich alle Sammlungen, wie es sich für die Oeffentlichkeit eignet, meist aus Stücken von einem grössern Formate bestehen, so war es doch daneben noch zweckmässig, diejenigen oryktognostischen Exemplare von ganz ausgezeichneter Grösse, welche viele anders nicht gut zu erfassende Verhältnisse anschaulich machen, in einer gesonderten Sammlung anzuordnen. Sie enthält viele ganz ungemein ausgezeichnete Stücke und ist in 42 niedern Schränken in einem Saale zur ebenen Erde aufgestellt. Wollte man das besonders Denkwürdige daraus angeben, so müsste man ein raisonnirendes Verzeichniss von vielen Bogen schreiben, was hier natürlich nicht in der Absicht liegen kann. Die Anordnung ist nach dem MOHS'schen Systeme.

V. Sammlung paläontologischer Schaustücke. Sie war im montanistischen Museum noch nicht vorhanden und wurde erst bei der Reichsanstalt gebildet. Sie enthält grössere Stücke, grösstentheils aus der österreichischen Monarchie und ist nach dem naturhistorischen System in 42 niedern Schränken, ganz ähnlich wie die Sammlung oryktognostischer Schaustücke, aufgestellt. Als besonders bemerkenswerth wäre z. B. anzuführen:

1) Säugethiere. Zahlreiche Schädel und Knochen vom Ursus spelaeus, theils aus der Hermaneczer Höhle bei Neusohl in Ungarn, theils aus der Slauper Höhle bei Blansko. Es befindet sich darunter, als Geschenk des Fürsten HUGO v. SALM, ein vollständig erhaltener Schädel von 21 Zoll Länge. Von demselben Geber und aus derselben Höhle stammt ein nahezu vollständiges Skelet desselben Thieres, welches im k. k. Thier-Arznei-Institute zusammengestellt wurde. Wenn auch nach den Bemerkungen des Professors KNER nicht alle Knochen von einem einzigen Individuum herrühren, insbesondere das Becken mit einem Theile der Lendenwirbel von einem kleinern Thiere sind, so ist das Skelet in seiner vortrefflichen Zusammensetzung doch wohl das schönste, welches irgend von dieser Varietät des Höhlenbären — nämlich von Ursus spelaeus major — aufbewahrt wird. — Zähne und Unterkiefer vom Mammuth, theils aus Ungarn, theils aus der Umgebung von Krems. Ein grosser Backenzahn von 12 Zoll Länge, welcher sich durch eine vorzüglich gute Erhaltung auszeichnet, wurde bei einer Grundgrabung im k. k. Arsenale vor der S. Marxer Linie ausgegraben und von dem Herrn Feldzeugmeister Freiherrn v. AUGUSTIN dem Mu-

seum gewidmet. — Palaeotherium, der Gyps-Abguss eines Schädels, dann ein fossiler Unterkiefer vom Montmartre bei Paris, mitgetheilt durch Graf v. Breuner. — Mastodon angustidens, ein kleiner Schädel mit den oberen Backenzähnen aus der Braunkohle von Bribir in Croatien. Ein 3 Fuss 8 Zoll langer Stosszahn, welcher im Belvedere ausgegraben wurde; der Gyps-Abguss eines grossen Unterkiefers von Stettenhof bei Krems, wovon das Original — als ein Geschenk des Grafen A. v. Breuner — sich im k. k. Hof-Mineralien-Cabinet befindet. — Zähne von Dinotherium giganteum aus dem Leithagebirge; dann ein Gyps-Abguss des bekannten Schädels von Eppelsheim in ein Drittel der natürlichen Grösse, ein Geschenk von N. v. Hauer — Cervus eurycerus, ein Schädel mit einer Geweihstange, dann einzelne Knochen aus den irischen Torfmooren, welche F. v. Hauer und Dr. Hörnes aus England mitgebracht haben. — Balaenodon Lintianus, der Abguss des Schädels, welcher in einer Sandgrube bei Linz aufgefunden wurde und im Original in dem Museo Francisco-Carolinum zu Linz sich befindet — eingesendet vom Custos Ehrlich.

2) Fische. Eine ziemlich zahlreiche Reihe schöner Platten vom Monte Bolca bei Verona, grösstentheils durch Vermittelung des Custos Heckel für das Museum acquirirt, darunter ein nahe 3 Fuss langes Exemplar von Platynx. — Semionotus latus von Seefeld in Tirol. — Sehr schöne Exemplare von Holoptychius Andersoni von Glimerton bei Edinburg, ein Geschenk des Grafen v. Breuner. — Eine prachtvolle Doppelplatte mit Thynnus propterygius (?) von Radoboj in Croatien u. s. w.

3) Cephalopoden. Hier sind vor Allem die prachtvollen Suiten aus dem rothen und grauen Marmor von Hallstadt hervorzuheben, grösstentheils aus einer von dem Bergmeister Ramsauer angekauften Sammlung herrührend. Sowohl die Eigenthümlichkeit der Formen als die schönen Lobenzeichnungen, die insbesondere an den geschliffenen Stücken deutlich hervortreten, zeichnen die Hallstätter Cephalopoden aus, und lassen sie als die schönsten erscheinen, die überhaupt bekannt sind. Unter den Ammoniten aus dem grauen Marmor des Steinbergkogels befindet sich ein Exemplar von A. Metternichii*) von $27\frac{1}{2}$ Zoll

*) Vergl. die Beschreibung desselben, welche in dem Abschnitte: Herausgegebene Schriften und Karten näher angegeben ist.

Durchmesser, das bis zu seinem Ende mit Kammern versehen ist. Nimmt man an, die Wohnkammer habe nur die Länge eines halben Umganges erreicht, so muss schon die vollständig erhaltene Schale einen Durchmesser von ungefähr 38 Zoll erreicht haben. Das grösste Exemplar derselben Art vom Sommeraukogel hat einen Durchmesser von 25 Zoll. Zunächst in der Grösse schliessen sich denselben an: A. Neojurensis vom Sommeraukogel; ein Exemplar erreicht einen Durchmesser von nahe 21 Zoll und eine Dicke von 6 Zoll. Nicht minder ausgezeichnet sind Nautilus- und Orthoceras-Arten; von N. reticulatus ist ein Exemplar vom Sommeraukogel von einem Durchmesser von nahe 14 und einer Dicke von 7 Zoll aufgestellt. Noch sind unter den Cephalopoden hervorzuheben: die Scaphiten, Baculiten und Nautilen aus der Kreide von Negorzany bei Lemberg; ferner der 18 Zoll lange Hamites Hampeanus von Neuberg, ein Ceratites enodis von 12 Zoll Durchmesser aus dem Muschelkalk des Monte Perrin, den die Anstalt vom Direktor Schimper in Strasburg erhielt; Ammoniten aus Svinica im Banat, von J. Kudernatsch daselbst gesammelt u. s. w.

4) Gasteropoden und Acephalen. Die schöne Pyrula melongena von Niederkreuzstätten, dann ein Steinkern derselben Art, von St. Florian bei Steiermark, Steinkerne von Cerithium giganteum von Verona, eine Pterocera (?) von 7 Zoll Höhe und 8 Zoll Breite, welche Lipold in dem Jurakalk von Falkenstein auffand; mehrere Exemplare von Cardium Kübeckii und Pecten solarium von Leobersdorf; die riesige Dachstein-Bivalve Cardium triquetrum Wulf. von Piesting und vom Echtern-Thale bei Hallstatt; Diceras arietinum von Ernstbrunn; schöne Exemplare von Pecten latissimus aus dem Leithakalk von verschiedenen Fundorten in Oesterreich und Steiermark; Ostrea longirostris von Niederleiss und Ebersdorf; grosse Hippuriten aus der Gosau, aus der Neuen Welt bei Wiener-Neustadt, vom Berg Nanos im Karst u. s. w.

5) Zoophyten. Der schöne Clypeaster grandiflorus von Baden und von Ipoly Sag in Ungarn; Echinolampus conoideus von Mattsee; zahlreiche Korallen, darunter riesige Fungien aus der Gosau u. s. w.

6) Pflanzen. Die Sammlung umfasst 126 Exemplare, ausgezeichnet durch besondere Schönheit und seltene Vollständigkeit, welche zum grössten Theile aus den reichhaltigen Loka-

litäten der Tertiär-Formation, der Gosau, des Lias und der Steinkohlen-Formation in Oesterreich, als Häring in Tirol, Sagor in Krain, Sotzka in Unter-Steiermark, Radoboj in Croatien, Parschlug in Ober-Steiermark, Bilin in Böhmen, Grünbach, Gaming, Wiener Brücke in Unter-Oesterreich, Wranowitz, Swina bei Radnitz und Stradonitz bei Althütten in Böhmen gewonnen worden sind.

Bei dem grossen Materiale, welches von den genannten Lokalitäten in den Arbeitsräumen des Museums vorlag, konnte diese Zusammenstellung in der Art ausgeführt werden, dass eben so der Zweck im Auge behalten wurde, welchem jede Aufstellung von Schaustücken entsprechen soll, eine gedrängte systematische Uebersicht der Naturprodukte zu gewähren, als dass zugleich alle einzelnen Lokalitäten nach ihrer geologischen Altersfolge repräsentirt wurden. Eingeschaltet wurden einige ausserösterreichische Pflanzen-Formen aus den Formationen des Wealden und des Jura.

Aus dieser Sammlung wäre als vorzüglich bemerkenswerth hervorzuheben: der Eucalyptus von Radoboj, welcher nach Dr. v. Ettingshausen's Untersuchung mit einer lebenden neuholländischen Art dieses Geschlechts ausserordentlich übereinstimmt; zwei Fragmente einer Laurinee von Radoboj und von Sagor; wohlerhaltene Blätter einer Hippocratea-Art von Sagor; eine Dryandra-Art von Häring; mehrere Ficus-Arten; eine Adiantites-Art aus der Steinkohlen-Formation von Swina in Böhmen; beblätterte Zweige eines Lepidodendron; Stämme, Aeste und Fruchtstände von Calamites in verschiedenen Entwickelungsstadien und Filices eben daher.

Neben dieser Sammlung von ausgewählten Repräsentanten fossiler Pflanzen wurden im Jahre 1842 noch in zehn Wandschränken die fossilen Floren der Braunkohlen-Formation von Bilin, Sagor, Radoboj, Sotzka und Häring, bei 800 Stücke, und die Steinkohlen-Formation von Radnitz und Stradonitz, 600 Stücke, aufgestellt.

Ausser diesen Sammlungen stehen noch einige andere Gegenstände in den Museums-Sälen zur ebenen Erde. Es sind: 1) die afrikanischen und asiatischen Suiten, welche Russegger während seiner mehrjährigen Reisen nach Wien schickte, zum Theil aus Gegenden, die vor ihm noch von keinem Europäer besucht waren. Die interessantesten Stücke sind in zwei Wand-

schränken aufgestellt und bilden die Belegstücke zu dem Reisewerk des genannten Reisenden. 2) Sieben Marmor-Tische; einer von Ruinen-Marmor aus der Gegend von Grünberg, Geschenk von HAIDINGER, die andern von verschiedenem Marmor aus der Gegend von Hallstatt, vom Bergmeister RAMSAUER angekauft.*) 3) Bergbau-Modelle der Salzwerke Aussee, Ischl, Hallstatt, Hallein und Hall, angefertigt von RAMSAUER. Die verschiedenen Bausohlen bestehen aus Glasplatten, auf welchen die Stollen und Strecken angebracht sind und die Glasplatten liegen in maassstäblichen Entfernungen über einander, so dass das Ganze eine gute Uebersichtlichkeit gewährt.

Die nachbemerkten Sammlungen werden in Schubladen-Schränken in kleinern Sälen und Zimmern im ersten Stocke aufbewahrt und sind vorzüglich zu Vergleichungen und zur elementaren Instruktion bestimmt.

VI. Systematische Sammlung von Mineralien. Sie ist nach dem MOHS'schen Systeme geordnet und sind die in diesem noch nicht aufgenommenen Species nach der Charakteristik in „HAIDINGER's Handbuch der bestimmenden Mineralogie" eingereihet. Die Sammlung enthält ungefähr 5000 Nummern.

VII. Terminologische oder Kennzeichen-Sammlung. Sie ist ungemein lehrreich aus sehr charakteristischen Stücken, ungefähr 1200 Nummern, von HAIDINGER schon früher zusammengestellt, um bei seinen Vorträgen über Mineralogie benutzt zu werden, und wurde unverändert aus dem montanistischen Museum übernommen.

VIII. Systematische Sammlungen von Gebirgsarten. Es sind ihrer zwei vorhanden. Die eine wurde schon bei der Gründung der Sammlung der k. k. Hofkammer im Münz- und Bergwesen von dem Heidelberger Comptoir bezogen. Sie enthält grösstentheils ausländische Gebirgsarten, welche in zwei Reihen angeordnet sind, die eine petrographisch, die andere geognostisch. Die zweite Sammlung wurde von den k. k. Bergpraktikanten KESZT und RATH zusammengestellt, und enthält bei 2000 Stücke blos österreichische Gebirgsarten in petrographischer Anordnung nach dem Lehrbuche von COTTA.

---

*) RAMSAUER hat auch jüngst in der Industrie-Ausstellung in New-York prachtvolle Arbeiten aus dem Hallstatter Ammoniten-Marmor niedergelegt, wie uns die Berichte über diese Ausstellung melden.

IX. Systematische Petrefakten-Sammlung. Sie enthält ungefähr 7000 Nummern, welche durch Sammeln in der Monarchie, durch Tausch und einige Ankäufe und Geschenke zusammengebracht wurden.

Es versteht sich von selbst, dass die Anstalt, ausser diesen in Sammlungen aufgestellten Mineralien, Petrefakten und Gebirgsarten, noch eine ganz ausserordentlich grosse Anzahl Stücke besitzt, wie sich dieses auch aus dem Vorstehenden ergiebt. Die Sammlung erhält fortwährend von allen Seiten, aus dem In- und Auslande, grosse Geschenke zugesandt, wovon das „Jahrbuch" genaue Rechenschaft giebt. Die Auswahl in charakteristischen, meist grossen Stücken, die Aufstellung in den geräumigen lichten Sälen in sehr zweckmässig eingerichteten Schränken und die zierliche Etikettirung der einzelnen Exemplare lassen nichts zu wünschen übrig, wie sich denn im Allgemeinen die Sammlungen in Oesterreich durch eine recht zweckmässige und zierliche Aufstellung sehr auszeichnen, bei welcher die von dem Custos Partsch in dem k. k. Hof-Mineralien-Cabinet durchgeführte Aufstellung gewissermaassen als ein Muster vorleuchten mag. Die Aufstellung der Sammlungen der Reichsanstalt ist von F. von Hauer bewirkt, jedoch unter Hülfe des Dr. Hörnes bei den Petrefakten, aber mit Ausnahme der fossilen Pflanzen, welche vom Dr. v. Ettingshausen zusammengestellt worden sind.

F. v. Hauer hat über den Zustand des Museums einen summarischen Bericht veröffentlicht (Sitzungsberichte der mathematisch-naturwissenschaftlichen Klasse der k. k. Akademie der Wissenschaften, 1851 November-Heft). Das Vorstehende ist zum grössten Theile in gedrängtem Auszuge entnommen. Wenn ich auch die Sammlungen selbst gesehen und mich bei ihrer Anschauung sehr belehrt und erfreut habe, so habe ich dabei doch eine nur untergeordnete Aufmerksamkeit auf ihren Reichthum oder gar auf Zahlen der Schränke und Stücke verwendet. Es ist sehr wahrscheinlich, dass jetzt die Sammlungen schon viel reicher sind als meine Angaben andeuten, da der v. Hauer'sche Bericht aus dem Ende des Jahres 1851 herrührt. Indess sind schon einige spätere Aufstellungen mit berücksichtigt.

Die ganze Anstalt mit den Sammlungen ist für das Publikum geöffnet, und erhält sehr zahlreichen Besuch. Den Besuchenden wird ein Gedenkbuch zum Eintragen ihrer Namen vorgelegt.

Verschenkungen und Verkauf von Mineralien, Gebirgsarten und Petrefakten.

Die Reichsanstalt übergiebt nicht allein von eingesammelten Stücken (Mineralien, Gebirgsarten, Petrefakten) dem k. k. Hof-Mineralien-Cabinet dasjenige von Dubletten, was dafür von Interesse sein kann, sondern wird auch nach Thunlichkeit für die Erweiterung der Sammlungen an den zahlreichen Unterrichts-Anstalten des Kaiserreichs wirken. Selbst sollen ausländischen Instituten und einzelnen Forschern solche Mittheilungen gemacht werden, wo es für die Wissenschaft wünschenswerth erscheint. In diesen Rücksichten sind bereits Sammlungen von Tertiär-Petrefakten des Wiener Beckens (120 Nummern Mollusken enthaltend) zusammengestellt und vertheilt worden, begleitet von einem gedruckten Verzeichniss und einer Karte der Fundorte. Auch noch andere Reihen von Petrefakten von ausgezeichneten Lokalitäten kamen in gleicher Weise zur Versendung, alle mit genauen wissenschaftlichen Bestimmungen versehen. Die ächt wissenschaftliche Freigebigkeit der Anstalt ist ebenfalls in dieser Hinsicht sehr zu rühmen. Die Sammlung der Mollusken des Wiener Beckens wird übrigens auch für den Preis von 25 Gulden Conv.-M. auf Verlangen abgegeben.

Bibliothek und Karten-Sammlung.

Die Bibliothek und Karten-Sammlung hat bereits einen nicht unbedeutenden Umfang und Inhalt gewonnen, obgleich ihre Bereicherungen zum grössten Theile nur durch Eintausch gegen die eigenen Druckwerke der Anstalt und durch Geschenke erfolgen; die bezüglichen specificirten Nachweisungen der eingehenden Werke werden regelmässig in dem „Jahrbuch" angegeben. So ist noch jüngst ein bedeutendes Geschenk von fachwissenschaftlichen ältern Büchern von der naturforschenden Gesellschaft zu Basel durch den Rathsherrn Peter Merian bei der Reichsanstalt eingegangen. Grössere Ankäufe können für die Bibliothek nicht geschehen, da so wenig Mittel als möglich den nähern Arbeitszwecken der Anstalt entzogen werden dürfen, auch der eigene Besitz einer sehr bedeutenden Bibliothek weniger im Bedürfnisse liegt, da die für die einschlägigen Fächer so wichtige Bibliothek des k. k. Hof-Mineralien-Cabinets, wovon die Reichsanstalt den

Druck des Katalogs auf ihre Kosten bewerkstelligt hat, vorzüglich und ebenfalls die übrigen reichen öffentlichen Bibliotheken in Wien von den Mitgliedern und Arbeitern der Reichsanstalt benutzt werden können.

Tauschverbindungen der Druckschriften gegen solche von andern wissenschaftlichen Instituten waren schon in frühern Jahren eingeleitet worden. Eine sehr bedeutende Ausdehnung der Verbindungen, so wie überhaupt eine beträchtliche Bereicherung der Mittel wurde der Anstalt durch die freie Uebergabe sämmtlicher durch die Herausgabe der „naturwissenschaftlichen Abhandlungen" angesammelten Druckwerke zu Theil. HAIDINGER, der Unternehmer der Herausgabe, nachdem es ihm gelungen war, durch grossmüthige Beiträge der Freunde und Gönner des Unternehmens sämmtliche noch rückständige Auslagen desselben zu decken, vereinigte mit der Bibliothek der Reichsanstalt alle Druckwerke, die er im Austausche gegen seine eigenen Publikationen erhalten hatte, in einem Werthe von mehr als 3000 Gulden; er übergab überdies sämmtliche noch vorräthigen, durch seine Unternehmung entstandenen Druckschriften, welche nach dem Ladenpreise mehr als 23000 Gulden betragen.

Die Anstalt steht mit weit mehr als hundert wissenschaftlichen Corporationen in regelmässigen Tauschverbindungen der Druckschriften. Diese Austauschungen werden von ihr in ächt wissenschaftlichem Geiste und mit vieler Liberalität geführt, ohne irgend den Werth der Gaben gegen die Rückgaben in Vergleichung zu bringen und Aequivalente zu verlangen. Was sich aber in dieser Weise an der einen Stelle wenig lohnt, thut dies an einer andern desto mehr, und die Freigebigkeit gereicht eben so der Anstalt wie der österreichischen Regierung zur Ehre. Die Ausbreitung der Wissenschaft und namentlich die genauere Kenntniss des österreichischen Gebietes in seinen reichen natürlichen Mitteln wird dadurch bestens gefördert, was die Industrie des Landes steigern, ihm also selbst zu Gute kommen muss.

Chemische Laboratorien.

Im Jahre 1850 wurde das Laboratorium des k. k. General-Landes- und Hauptmünzprobir-Amts, unter der Leitung von A. LÖWE stehend, zufolge Ministerial-Verfügung mit der Reichsanstalt in innige Verbindung gebracht und mehre werthvolle

Untersuchungen durch A. v. Hubert in demselben ausgeführt. Für die chemischen Untersuchungen von wichtigen Stoffen für die Landwirthschaft, Bodenarten, Aschen von Pflanzen u. s. w. wurde ein eigenes Laboratorium in einem dazu gemietheten Lokale eingerichtet. Dr. Moser hatte davon die Leitung, nach seiner Berufung als Professor an die k. k. landwirthschaftliche Lehranstalt zu Ungarisch Altenburg arbeitete darin im Jahre 1851 eine Zeitlang Dr. Th. Wertheim bis es dem neu ernannten Chemiker Dr. Fr. Ragsky möglich war von seiner frühern Stellung am Obergymnasium zu Salzburg abzukommen.

Da die Stelle eines Laboratoriums zum Bau einer Kaserne gebraucht wurde, so musste es verlassen werden. In dem Liechtenstein'schen Palaste wurde nun dafür eine ganz geeignete Räumlichkeit, ein Saal und zwei grosse Zimmer zur ebenen Erde, bestimmt und die Einrichtung im Jahre 1851 zweckmässig vollendet. In demselben Jahre vollführte Dr. Ragsky noch manche wichtige Untersuchungen, namentlich über die Brennkraft verschiedener Braun- und Steinkohlen, über hydraulische Kalksteine, über Salpetererzeugung u. s. w. Sehr vielfältig waren die Anforderungen, welche im Jahre 1852 an das chemische Laboratorium der Reichsanstalt gestellt wurden. Ragsky mit seinem Assistenten W. Mrazek erhielt Unterstützung von freiwilligen Hülfsarbeitern, während des ganzen Jahres von C. v. Hauer und O. Pollak und in einzelnen längern Zeiten von Dr. J. v. Ferstl und R. v. Hauer. Als ich das Laboratorium besuchte, war auch eine Anzahl hülfeleistender junger Männer darin beschäftigt. Im Jahre 1852 wurden mehr als 200 einzelne Körper untersucht; die „Jahrbücher" der Reichsanstalt enthalten vollständige Uebersichten der im Laboratorium ausgeführten Arbeiten. Von den einfachsten technischen Proben, deren Kenntniss aber gerade oft dem Industriellen von grösster Wichtigkeit ist, bis zur complicirtesten Analyse wurde jeder gestellten Anforderung, welche durch chemische Untersuchung zu beantworten ist, Genüge geleistet.

Ausserdem wurde im Jahre 1851 noch eine grössere Lokalität in den Souterrains des Palastes für grössere hüttenmännische und technische Versuche eingerichtet. Darin wurde in den Jahren 1851 und 1852 eine Reihe sehr wichtiger Versuche über die Gewinnung des Silbers aus seinen Erzen von dem Assistenten an der k. k. Montan-Lehranstalt zu Przibram, A. Patera,

durchgeführt. Die gewonnenen Resultate machen es beinahe unzweifelhaft, dass die neue Methode auf vielen österreichischen Werken, namentlich zu Joachimsthal und Przibram mit grossem Vortheile einzuführen ist. Im Herbst 1851 machte PATERA im Auftrage des Ministeriums eine Reise nach Tajova in Ungarn, Joachimsthal und Freiberg, um die dort üblichen Gewinnungsmethoden kennen zu lernen. Im Jahre 1852 wurde derselbe beauftragt, eine von ihm vorgeschlagene Methode zur Gewinnung des reinen Uranoxydes aus den Uranerzen im Laboratorium auszuführen, und hierauf wurde er nach Joachimsthal gesendet, um dort den Betrieb nach seiner Methode für die Uranpecherze einzurichten.

Die grosse geologische Karte.

Eine Hauptaufgabe der geologischen Reichsanstalt ist nach den Untersuchungen die vollständige geologische Karte des Staates auszuführen, wie dieses auch in dem oben angeführten Vortrage des Ministers für Landeskultur und Bergwesen über die Bestimmung des Instituts, welcher dem Kaiser gemacht wurde und gewissermaassen als Instruktion für jenes gelten kann, besonders hervorgehoben ist. Unternehmungen dieser Art müssen so eingerichtet werden, dass sie innerhalb eines Menschenalters abgeschlossen werden können, während dessen der Zustand der Wissenschaft und Kunst nicht gar zu verschieden ist. Der Flächeninhalt von Oesterreich beträgt in runder Zahl 12000 Quadratmeilen. Es ist ein Zeitraum von 30 Jahren zur Bearbeitung der geologischen Karte festgestellt, so dass 400 Quadratmeilen Bereisung, Untersuchung und Karten-Ausarbeitung durchschnittlich auf jedes Jahr fallen.

Als Basis für die geologischen Aufnahmen werden die Sektionen der Militair-Karten des k. k. Generalquartiermeisterstabes zu 400 Quadratklaftern auf den Zoll oder $\frac{1}{28800}$ der Natur in der Natur in licht ausgeführten Copien benutzt. Zur Vervielfälgung werden dann die Ergebnisse auf die in dem k. k. militärisch-geographischen Institute herausgegebenen Special-Karten zu 2000 Klaftern auf den Zoll oder $\frac{1}{144000}$ der Natur übertragen. Eine Anzahl derselben soll als Geschenk vertheilt, andere gegen Ersatz der Darstellungskosten auf Bestellung geliefert werden.

Die Reihenfolge der geologischen Aufnahmen ist zum Theil

von der Vollendung der Special-Karten zu 2000 Klaftern auf den Zoll abhängig. Niederösterreich macht den Anfang; dann folgen Oberösterreich, Salzburg, Tirol, Lombardei, Venedig, Kärnthen, Steiermark, Krain, Görz, Triest, Istrien, Böhmen, Mähren, Schlesien in dem gedachten Maassstabe, mit Ausnahme von Lombardei und Venedig, welche den Maassstab von 1200 Klaftern auf den Zoll oder $\frac{1}{86400}$ der Natur erhalten. Die zur Basis dienenden Special-Karten dieser Länder sind bereits publicirt, nur Böhmen noch nicht vollständig. Die Herausgabe der Karten aller übrigen Kronländer hat noch nicht begonnen. Damit die Karten derselben zur geologischen Aufnahme nicht fehlen, hat der Kaiser, auf die Vorstellung der Reichsanstalt, die Dotation des k. k. militärisch-geographischen Instituts zur vollständigen Landes-Aufnahme und Herausgabe der Karten um eine Summe von 50000 Gulden jährlich zu erhöhen geruhet.

Die geologische Karte von Niederösterreich ist bereits im Jahre 1852 vollendet worden, und wurden Copien davon gegen Ersatz der Colorirungs-Kosten auf Bestellung von der Anstalt besorgt. Näheres über diese Karte findet sich in der „Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft" Bd. IV. S. 657 ff. Die Bearbeitung weiterer Karten ist im planmässigen Vorschreiten.

Herausgegebene Schriften und Karten.

A. Vom montanistischen Museum.

Hierher gehört die „Geognostische Uebersichtskarte der österreichischen Monarchie", welche, da sie unter der Leitung von Haidinger bearbeitet ist, bereits oben bei dessen Arbeiten angeführt wurde. Ihre Grundlage bildet die von dem k. k. militärisch-geographischen Institute herausgegebene Strassenkarte der ganzen Monarchie in neun Blättern in dem Maassstabe von $\frac{1}{864000}$ oder 12000 Klafter auf den Zoll.

B. Von den Freunden der Naturwissenschaften in Wien.

Es sind hier zunächst die „Berichte" und die „Naturwissenschaftlichen Abhandlungen" zu nennen, welche ebenfalls aus dem vorstehenden Grunde oben bei den Schriften von Haidinger angeführt sind.

Hauer, Fr. Ritter v. Die Cephalopoden des Salzkammer-

gutes aus der Sammlung Sr. Durchlaucht des Fürsten v. Metternich. 1846. Mit 11 lith. Tafeln.

Morlot, A. v. Geologische Karte von Leoben und Jüdenburg.

Czjzek, Joh. Erläuterungen zur geologischen Karte der Umgebungen Wiens.

C. Von der geologischen Reichsanstalt.

Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt. Erscheint seit 1850 und zwar in Quartalheften. Bis jetzt ist ausgegeben 1853, drittes Quartalheft.

Der Inhalt bewegt sich in folgenden Richtungen, entsprechend dem Zweck der Reichsanstalt „durch Anwendung der Wissenschaft die Praxis erleichtern, mit der Praxis die Wissenschaft fördern": 1) Berichte über die von den Geologen während der Reisen erhaltenen Erfolge, nach Bedürfniss mit Abbildungen, Uebersichtskarten, Durchschnitten u. s. w. Geologische Mittheilungen auch über andere Gegenden, die nicht gerade zur Untersuchung in Angriff genommen sind, als Vorbereitung zu den spätern Untersuchungen. 2) Naturwissenschaftliche Mittheilungen aus jenen Zweigen, die sich auf die Geologie, vorzüglich die des Kaiserreichs, beziehen, Geographie, Physik, Chemie, Mineralogie, Paläontologie. 3) Praktische Anwendung, Bergbau, Mechanik, Hüttenkunde. 4) Mittheilungen über geologisch-land- und forstwirthschaftliche und geologisch-technische Gegenstände, über Bodenkunde, Kenntniss der Baumaterialien u. s. w. 5) Geschichtliche Verhältnisse der geologischen Reichsanstalt, Personen-Verhältnisse, Untersuchungs-Pläne, Empfang von Sendungen. 6) Statistische Uebersichten von Erzeugnissen montanistischer Gegenstände, Preisen u. s. w.

Abhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt. Der erste Band ist 1852 mit 48 lithographischen Tafeln in gr. Quarto erschienen.

Der reiche Inhalt ist folgender: Reuss, Dr. A. E. Die geognostischen Verhältnisse des Egerer Bezirks und des Ascher Gebietes in Böhmen. Mit einer Karte. — Peters, Dr. C. Beitrag zur Kenntniss der Lagerungsverhältnisse der oberen Kreideschichten an einigen Lokalitäten der östlichen Alpen. Mit einer Tafel. — Kudernatsch, Joh. Die Ammoniten von Swinitza. Mit vier Tafeln. — Zekeli, Dr. Fr. Die Gasteropoden der Gosaugebilde. Mit 24 Tafeln. — Ettingshausen, Dr. C. v.

Ueber Palaeobromelia, ein neues fossiles Pflanzengeschlecht. Mit zwei Tafeln. — Derselbe, Beitrag zur Flora der Wealden-Periode. Mit fünf Tafeln. — Derselbe, Begründung einiger neuen oder nicht genau bekannten Arten der Lias und Oolith-Flora. Mit drei Tafeln. — Derselbe, Die Steinkohlen-Flora von Stradonitz in Böhmen. — Derselbe, Pflanzenreste aus dem trachytischen Sandstein von Heiligenkreuz bei Kremnitz. Mit zwei Tafeln. — Einige dieser Abhandlungen sind besprochen in der „Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft" Bd. IV. 690 u. f.

Die einzelnen Aufsätze werden auch in Separatabdrücken ausgegeben.

Ettingshausen, Dr. C. v. Die Tertiär-Flora der österreichischen Monarchie. No. I. Fossile Flora von Wien.

Es verdient angeführt zu werden, dass der zweite Band der „Abhandlungen" von diesem fleissigen Forscher der fossilen Flora „Die tertiäre Flora von Häring in Tirol", wovon ich schon einen Separatabdruck mit 31 prachtvollen Tafeln vorliegen habe, bringen wird, so wie dann von demselben auch mehrere Abhandlungen über fossile Pflanzen in den Sitzungs-Berichten der mathematisch-naturwissenschaftlichen Klasse der k. k. Akademie der Wissenschaften enthalten sind.

Hörnes, Dr. M. Die fossilen Mollusken des Tertiärbeckens von Wien, unter der Mitwirkung von Paul Partsch bearbeitet. Es sind bis jetzt 6 Hefte erschienen mit sehr vielen prachtvoll ausgeführten Tafeln.

An diese vortreffliche Arbeit schliesst sich in erfreulicher Weise, damit gewissermaassen parallel laufend, die eben so werthvolle über die Conchylien des norddeutschen Tertiärgebirges vom Professor Beyrich in Berlin an, welche im V. Bande 2. Hefts der „Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft" begonnen hat und wodurch sodann eine vergleichende Uebersicht der Tertiär-Mollusken von Süd- und Norddeutschland gewonnen sein wird. Besprochen ist auch das Werk von Hörnes in der „Zeitschrift d. deutsch. geolog. Ges." Bd. IV. S. 631.

Partsch, P. Katalog der Bibliothek des k. k. Hof-Mineralien-Cabinets. 1851.

Die fortwährende Benutzung dieser sehr werthvollen Bibliothek Seitens der Reichsanstalt hat den Abdruck des Katalogs nöthig gemacht, dessen zweckmässige Anordnung auch sonst für jeden Fachmann von Werth ist.

Kenngott, Dr. G. A. Uebersicht der Resultate mineralogischer Forschungen in den Jahren 1844 bis 1849.

Derselbe, dieselbe Uebersicht für die Jahre 1850 bis 1851.

Diese sehr guten Uebersichten, welche sich an eine für das Jahr 1843 von Haidinger bearbeitete ähnliche Uebersicht anschliessen (vergl. oben bei Haidinger's Schriften), sollen in Zukunft alle Jahre erscheinen. Jedem Bearbeiter der Mineralogie kann dieses nur sehr willkommen sein, da solche mit Umsicht und genau abgefassten Zusammenstellungen und Nachweisungen ein dringendes Bedürfniss sind und sehr viel Zeit zum Nachschlagen ersparen.

Allgemeine Uebersicht der Wirksamkeit der k. k. geologischen Reichsanstalt. Bericht über die Jahre 1850 und 1851.

Desgleichen, Bericht für das Jahr 1852.

Die sämmtlichen Druckschriften sind auch im Buchhandel.

Es darf nicht unerwähnt bleiben, dass alle Druckwerke der Reichsanstalt mit besonderer Schönheit und Eleganz in jeder Hinsicht ausgestattet sind; sowohl das eigentlich Typographische als die Karten und Abbildungen sind ausgezeichnet, welches der grossartigen k. k. Hof- und Staatsdruckerei, aus welcher diese Arbeiten hervorgehen, zur grossen Ehre gereicht.

Besondere Wirksamkeiten der geologischen Reichsanstalt.

Specielle Untersuchungen einzelner Landestheile, Gutsbesitze, Bergwerks- oder anderer technischen und gewerblichen Unternehmungen, welche in Bezug auf die Landeswohlfahrt im Staats-Interesse liegen, kommen im Auftrage der Ministerien eben sowohl häufig bei der Reichsanstalt vor, als dergleichen zu Privat-Zwecken auf Ersuchen von einzelnen Personen, wie sich schon aus dem Abschnitt: Geschichtliches ergiebt. Aufforderungen dieser Art werden um so lieber von der Anstalt ausgeführt, als hierbei das Gebiet der Wissenschaft meist gleichzeitig gefördert wird. Eben so werden fortwährend Anfragen über andere in den Wirkungskreis der Reichsanstalt einschlägige sehr verschiedenartige Gegenstände an dieselbe gerichtet, vorzüglich auch chemische Analysen gewünscht, und jederzeit ist die Anstalt bestrebt, dem Begehren nach besten Kräften Genüge zu leisten, wodurch sie noch besonders ihre Gemeinnützlichkeit in einem sehr weiten Kreise bethätigt.

Anderweitige Bestrebungen und Leistungen auf dem Gebiete der Geologie in den österreichischen Staaten.

Wie sich von selbst versteht, bezieht sich dieser Abschnitt lediglich auf die neuesten und gegenwärtigen Zustände. Ich werde also hier Institute (Staats- und Privat-Anstalten), Sammlungen, Personen und Leistungen derselben zu berücksichtigen haben. Die Personen können am wenigsten erschöpfend angeführt werden. In vielen Fällen wird es genügen, die speciellen wissenschaftlichen Richtungen, in welchen die genannten Männer arbeiten, einfach anzudeuten; in andern Fällen werde ich kurz die Schriften oder sonstigen Leistungen angeben, welche wir ihnen verdanken, ohne aber irgend dabei eine vollständige Nachweisung zu bezwecken. Meist werde ich nur suchen, unter den Anführungen jeder Art das Hervorragendste und Charakteristische auszuwählen. Bei der Unvollständigkeit meines Materials bitte ich mir Nachsicht angedeihen zu lassen, wenn ich nicht überall scharf genug das Richtige getroffen haben sollte.

Zunächst fasse ich die Stadt Wien ins Auge und erwähne das mir Bekannte in ihr aus dem vorliegenden Gebiete, mit Ausnahme der geschilderten geologischen Reichsanstalt.

Die k. k. Akademie der Wissenschaften. Sie stellt Preisaufgaben, unter diesen auch solche, welche sich auf die Wissenschaften beziehen, welche ich speciell zu berücksichtigen habe. (Als Beispiele solcher Preisfragen sind folgende zu nennen: über die Bestimmung der Krystallgestalten der in chemischen Laboratorien erzeugten Produkte; über die Bestimmung der Massen der Planeten). Ihre Sitzungs-Berichte und Denkschriften enthalten eine grosse Anzahl von Arbeiten über Geologie, Paläontologie und Mineralogie. Ich führe hier von ihren wirklichen und correspondirenden Mitgliedern, welche sich mit Geologie und den näher mit derselben zusammenhängenden Wissenschaften beschäftigen, nur diejenigen auf, welche in Wien wohnen. Zu jener Kategorie gehören folgende wirkliche Mitglieder: A. v. Baumgartner (Minister, Physik), A. von Ettingshausen (Regieruugrath, Professor der Physik an der Universität, Physik, Krystallographie), W. C. Haidinger*),

*) Bei den Männern deren früher schon ausführlich gedacht worden st, beschränke ich mich hier auf die einfache Angabe der Namen.

J. Hyrtl (Professor der Anatomie an der Universität, vergleichende Anatomie), C. Kreil (Professor der Meteorologie an der Universität), P. Partsch (Geognosie, Paläontologie, Mineralogie, besonders noch verdient um das k. k. Hof-Mineralien-Cabinet nach allen Richtungen, welche dabei in Betracht kommen), J. J. Prechtl (Regierungsrath, als früherer Direktor des k. k. polytechnischen Instituts durch Schriften und vielseitige anderweite Wirksamkeit, welche in die Geologie einschlägt, sehr ausgezeichnet), J. Redtenbacher (Professor der Chemie an der Universität, Chemie), A. Schrötter (Professor der Chemie an dem polytechnischen Institut, Chemie), F. Unger (Professor der Botanik an der Universität, vorzüglich Phyto-Paläontologie: „Chloris protogaea", „Genera et species plantarum fossilium" und viele andere Schriften), Franz X. M. Zippe (Professor der Mineralogie an der Universität, Mineralogie und in dieser sehr verdienstlich, böhmische Geologie), A. v. Burg (Direktor des k. k. polytechnischen Instituts), L. J. Fitzinger (Custos am Hof-Naturalien-Cabinet, fossile Thierknochen), Ami Boué (Dr. der Medicin, Geologie von Deutschland, Schottland und der Türkei, überhaupt viele Schriften und Karten), J. J. Heckel (Custos-Adjunkt des Hof-Naturalien-Cabinets, fossile Fische), und folgende correspondirende Mitglieder: F. v. Hauer (vorzüglich Paläontologie, auch Geognosie), A. Löwe (General-Münz- und Hauptprobirer, Mineral-Analysen), C. v. Reichenbach (Geologie von Mähren, besitzt eine reiche Sammlung von Meteoriten), R. Kner (Professor der Zoologie an der Universität, Geologie, Petrefakten), C. v. Ettingshausen (Reichsgeologe, Phyto-Paläontologie), F. Leydolt (Professor der Mineralogie am polytechnischen Institut, Mineralogie, Krystallographie). — In der k. k. Akademie besteht eine Commission zur Leitung der Untersuchung der Braun- und Steinkohlen des österreichischen Staates. Ihre Mitglieder sind: A. v. Baumgartner, A. v. Burg, J. Redtenbacher, A. Schrötter und F. v. Hauer.

Sowohl in Wien, als auf den übrigen österreichischen Universitäten, Prag, Pesth, Innsbruck, Gratz, Krakau, Lemberg, Olmütz, Padua, Pavia, giebt es zur Zeit noch keine Professoren der Geologie oder Geognosie. Die Professoren der Naturgeschichte oder der Mineralogie erweitern manchmal ihre Vorlesungen in jener Richtung. Professor P. A. v. Holger („die Geognosie vom philosophischen Standpunkte betrachtet", auch geo-

gnostische Karte mit Text des Kreises ob dem Manhartsberge in Oesterreich unter der Enns) ist noch ausser den sonst schon genannten Persönlichkeiten anzuführen, so wie Dr. ZEKELI aus Siebenbürgen, Privat-Docent an der Universität, welcher auch Vorträge in der geologischen Reichsanstalt hält.

Das k. k. Hof-Mineralien-Cabinet in der k. k. Hof-Burg (im Augustiner Gange) gehört unstreitig rücksichtlich des Reichthums, der Schönheit, Seltenheit und Kostbarkeit seines Inhalts sowohl als der schönen Aufstellung und leichten Benutzbarkeit, zu den ausgezeichnetsten Sammlungen ihrer Art und man muss ihr vielleicht selbst den ersten Rang einräumen. Die Sammlung steht in vier grossen Sälen in 99 grossen Glasschränken und zwei kleineren Nebenschränken aufgestellt. Auf Tischen im ersten Saale befinden sich hydrostatische Wagen, Goniometer, optische und andere Instrumente zur Untersuchung der Mineralien. Die erste Aufstellung der Sammlung fand im Jahre 1765 in dem gegenwärtigen Lokale statt; seit dieser Zeit ist sie unausgesetzt vermehrt und in den Jahren 1780, 1792, 1827 (in dem letztgenannten Jahre unter der Leitung von MOHS) und 1842 (durch PAUL PARTSCH) umgeordnet worden. Bei den seitdem vorgekommenen zahlreichen neuen Entdeckungen und Feststellungen in der Mineralogie ist freilich die zur Schau stehende Sammlung nicht mehr gehörig vollständig (die neuen Mineralien liegen in Schubladen), und es wäre daher jetzt, nach mehr als einem Decennium, eine Ein- und Umordnung wünschenswerth, wozu aber wahrscheinlich der Raum fehlen dürfte. Die Beschaffung desselben möchte wohl das erste Erforderniss sein. — Die Sammlung ist an bestimmten Wochentagen und Tagesstunden dem Publikum geöffnet. Es sind dabei angestellt: als Vorstand und Custos PAUL PARTSCH, als Custos-Adjunkten Dr. M. HÖRNES und Dr. G. M. KENNGOTT, als Adjunkt E. SUESS.

Die folgende Stelle aus der Selbstbiographie von MOHS*) verdient hier mitgetheilt zu werden, da sie nicht allein ein Urtheil über das k. k. Hof-Mineralien-Cabinet enthält, sondern auch zu dessen Geschichte gehört: „Er (MOHS) langte am 1. Oktober 1826 in Wien an, und da Allerhöchst Se. Majestät gnädigst zu erlauben geruhet hatten, das k. k. Hof-Mineralien-Cabinet bei den

---

*) „FRIEDRICH MOHS und sein Wirken in wissenschaftlicher Hinsicht. Wien, 1843. S. 59 f."

zu haltenden Vorlesungen benutzen zu dürfen, so war sein erstes Geschäft, dieses Cabinet dem gegenwärtigen Zustande der Wissenschaft und dem Gebrauche desselben zum Unterricht gemäss einzurichten, wodurch ein früherer Allerhöchster Befehl Seiner Majestät in Erfüllung ging und wozu er bereits Vorbereitungen fand. In frühern Zeiten, wo die Mineralogie noch nicht als Naturgeschichte des Mineralreichs betrachtet, die Mineralien also noch nicht in wissenschaftlicher Hinsicht, sondern nur als Naturseltenheiten und Kostbarkeiten gesammelt wurden, hatte man auf die Krystallisation derselben wenig gesehen, weswegen das k. k. Hof-Mineralien-Cabinet, ohnerachtet der ungemeinen Anzahl von Exemplaren von vorzüglicher Schönheit, verhältnissmässig nur wenig davon besass. Es war daher ein höchst erwünschter und glücklicher Umstand, dass Allerhöchst Se. Majestät gnädigst geruhten, die berühmte van der Null'sche Mineralien-Sammlung, welche in Hinsicht der Krystallisationen sich besonders auszeichnete und welche der Unterzeichnete in frühern Zeiten beschrieben hatte, dem k. k. Hof-Mineralien-Cabinet einverleiben zu lassen. Dadurch ist dieses unschätzbare Cabinet auch in wissenschaftlicher Hinsicht geworden, was es früher in Hinsicht auf Pracht und Kostbarkeit war: das Erste auf der Welt."

Eine allgemeine Anschauung der Einrichtung der Sammlung giebt: „Kurze Uebersicht der im k. k. Hof-Mineralien-Cabinete zur Schau gestellten acht Sammlungen. Nach der letzten im Jahre 1842 vollendeten neuen Aufstellung herausgegeben von Paul Partsch. Wien, 1843" *). Ueber die Meteoriten-Sammlung, der reichsten ihrer Art, ist folgende Schrift vorhanden: „Die Meteoriten oder vom Himmel gefallene Steine und Eisenmassen im k. k. Hof-Mineralien-Cabinete zu Wien, beschrieben von Paul Partsch. Wien, 1843." Die meisten Diamanten der Sammlung sind ein Geschenk des verstorbenen Hofjuweliers M. Cohen, und darüber existirt: „Beschreibendes Verzeichniss einer Sammlung von Diamanten und der zur Bearbeitung derselben nothwendigen Apparate, welche Allerhöchst Sr. Majestät dem Kaiser für das k. k. Mineralien-Cabinet allerunterthänigst dargebracht wurden von dem k. k. Hofjuwelier M. Cohen. Wien,

---

*) Auch bei den frühern Anordnungen der Sammlung sind ähnliche Schriften erschienen, deren nähere Bezeichnung ich aber hier für zwecklos halte.

1822. 4." Die Beschreibung der VAN DER NULL'schen Sammlung, welche Sammlung dem Hof-Mineralien-Cabinet einverleibt ist, führt den Titel: „Des Herrn J. F. VAN DER NULL Mineralien-Cabinet, von F. MOHS. 3 Abtheilungen (Bände). Wien, 1804."

Es liegt ausserhalb der Absicht dieser allgemeinen Schilderung, Rechenschaft von dem vielen Ausgezeichneten und zum Theil Einzigen in dieser Sammlung zu geben: aber ihre Vertheilung in 18 verschiedene Sammlungen, wie sie jetzt bestehen, so wie die Angabe der Stückezahl jeder einzelnen derselben, nach der Aufzählung vom August 1853, welche ich der Güte ihres Vorstandes, PAUL PARTSCH, verdanke, möge noch hier folgen:

A. Unter Glas zur Schau gestellte Sammlungen:

1) Die Mineralien-Sammlung im engeren Sinne oder die grosse oryctognostische Sammlung nach dem Systeme von MOHS neu aufgestellt im Jahre 1843. Sie füllt 67 Glasschränke in drei Sälen und enthält	10487 Numm.
2) Die Krystallmodellen-Sammlung nach der Species der Mineralien in der Reihenfolge des MOHS'schen Systemes geordnet in drei Glaspulten . . . . (Wird fortgesetzt.)	2200 „
3) Die terminologische oder Kennzeichen-Sammlung in vier Pultschränken mit Einschluss von 480 Stück Krystallmodellen	1611 „
4) Die technische Sammlung von Mineralien (in welcher auch 308 Ringe mit Edelsteinen und ein sehr werthvoller Blumenstrauss aus Edelsteinen zusammengesetzt, wie auch der berühmte grosse Opal von 1 Pfund 2 Loth Wiener Gewicht*)) in fünf Pultschränken .	2511 „
Latus	16809 Numm.

---

*) Die sehr kostbare und lehrreiche Ringstein-Sammlung stammt von dem Stifter Kaiser FRANZ I. und mehr als ein Drittel der Ringe aus dem sehr werthvollen Vermächtnisse des k. k. Staatskanzlei-Raths v. HOPPE. Den kostbaren Blumenstrauss aus geschliffenen Edelsteinen brachte die Kaiserin MARIA THERESIA bei der Aufstellung des Mineralien-Cabinets in dem gegenwärtigen Lokale im Jahre 1765 dem Gründer desselben, ihrem Gemahl, dem Kaiser FRANZ I., dar. Der edle Opal von Czerwenitza ist

	Transport	16809 Numm.
5)	Die allgemeine geologisch-paläontologische Sammlung, wegen Mangel an Raum nur in 14 Wandschränken	1832 „
6)	Die specielle geologisch-paläontologische Sammlung von Nieder-Oesterreich mit Theilen der benachbarten Länder in vier Pultschränken *)	1123 „
7)	Die Petrefakten-Sammlung, nur die Geschlechter der wirbellosen Thiere, nach der zoologischen Methode geordnet und die wichtigsten Genera der fossilen Pflanzen darstellend, wegen Raummangel nur in zwei grossen Pulten und in drei Nebenschränken	1302 „
8)	Die Sammlung von Meteoriten in einem langen Glaspulte, 120 Lokalitäten in	348 „
	(Darunter 37 Lokalitäten von Meteoreisen mit Ausschluss alles Pseudo-Meteoreisens, wie z. B. Magdeburg, Aachen u. s. w.)	
	Daher unter Glas aufgestellt	21414 Numm.
	B. In Schubladen aufbewahrte Sammlungen. (Daher dem grösseren Publikum nicht sichtbar; Anzahl der Schubladen über 2000.)	
9)	Eine systematisch geordnete Mineralien-Sammlung grösseren Formates nahe an . .	6400 „
10)	Eine solche Sammlung kleineren Formates für Studirende, über	4600 „
11)	Eine Mineralien-Sammlung mit weniger schönen aber in mancher Beziehung (für Fundörter, begleitende Mineralien u. s. w.) interessanten Stücken von sehr ungleichem Formate an	5900 „
12)	Ein Vorrath von Mineralien grossen Forma-	
	Latus	38314 Numm.

---

der grösste und prachtvollste, den man kennt, von dem herrlichsten Farbenspiel und ohne alles Nebengestein; man giebt seinen Werth auf mindestens 70000 Gulden Conv.-M. an.

*) Diese Sammlung ist von Paul Partsch selbst gesammelt.

		Transport	38314 Numm.
	tes (sogenannte Schau- oder Aufsatzstücke) ungefähr	1000	„
13)	Eine Sammlung isolirter Krystalle von Mineralien	1800	„
14)	Sammlung von Krystall-Modellen aus Gyps, Holz, Porzellan, Pappe u. s. w. zum Gebrauche von Studirenden an	2500	„
15)	Eine Sammlung von Marmorplatten und anderen polirten Steinen, als Anhang zur technischen Sammlung, ungefähr	2500	„
16)	Eine geologisch-paläontologische Handsammlung für Studirende über	4000	„
17)	Ein Vorrath von Gebirgsarten, wegen Mangel an Raum in Kisten verpackt um Platz für die Petrefakten-Sammlung zu gewinnen, ungefähr	10000	„
18)	Die Petrefakten-Sammlung (in 900 Schubladen) ungefähr	30000	„
	Totale	90114	Stücke oder Nummern.

Die mit dem k. k. Hof-Mineralien-Cabinete verbundene Bibliothek zählte am 31. August 1853 3584 Werke, kleinere Abhandlungen (Broschüren) oder Karten in 5304 Bänden oder kleineren Heften. Der von der geologischen Reichsanstalt herausgegebene Katalog dieser Sammlung ist schon oben erwähnt.

Die Bemerkung erlaube ich mir noch, dass das vereinigte Hof-Naturalien-Cabinet, von welchem das Mineralien-Cabinet einen integrirenden Theil bildet, auch die Zoologie und Botanik befasst.

Die Sammlung der fossilen Fische befindet sich mit den jetzt lebenden Fischen im k. zoologischen Hof-Cabinete. Dasselbe habe ich selbst nicht gesehen, und bin nur im Stande Nachricht zu geben von einer ganz ausserordentlichen Bereicherung, welche diese Sammlung in jüngster Zeit erhalten hat. Cavaliere Achillo de Zigno zu Padua, durch seine geologisch-paläontologische Schriften der gelehrten Welt befreundet, brachte seit einigen Jahren mit bedeutenden Kosten eine reiche Sammlung von fossilen Fischen zusammen, sowohl von den berühmten altbekannten Lokalitäten des Monte Bolca und Monte Postale, als von einem andern noch ganz unerforscht gewesenen

neuen Fundorte, Chiavon presso di Farro, Distritto Marostica im Vizentinischen, und machte damit Sr. Majestät dem Kaiser ein Geschenk als Zeichen der Theilnahme an dessen glücklicher Wiedergenesung. Diese reiche Gabe, aus 123 Platten bestehend, ist jetzt im zoologischen Hof-Cabinete aufgestellt. Die meisten Platten sind Doppelplatten, einige über 4 Fuss lang und bei 100 Pfund schwer. Sämmtliche Platten enthalten 112 Individuen, welche, mit Inbegriff zweier Krebse, 58 verschiedenen Arten angehören. Es befinden sich daraunter 14 neue Arten, welche von J. Heckel beschrieben worden sind. Die Gattungen, denen diese neue Arten angehören, gehen aus den folgenden Namen hervor, welche Heckel den neuen Arten gegeben hat: Urolophus Princeps, Trygonorhina de Zignii, Solenorhynchus elegans, Enneadon Echinus, Engraulis longipinnis, Engraulis brevipinnis, Meletta gracillima, Albula de Zignii, Albula lata, Albula brevis, Megalops forcipatus, Vomeropsis elongatus, Seriola lata und Serranus rugosus. (Vergl. Sitzungsberichte der k. Akademie der Wissenschaften, mathematisch-naturwissenschaftliche Klasse, Band XI. Heft 1. S. 122 ff.).

In Wien, dem alten Sitze schöner Privat-Mineralien-Sammlungen, wären deren noch eine ziemliche Anzahl zu erwähnen. Meine Kenntniss davon ist aber zu geringe, als dass ich mich darüber hier näher auslassen könnte, und daher übergehe ich sie sowohl bei der Hauptstadt*) als meist auch sonst in den österreichischen Staaten. Das Sammeln von Mineralien, vormals zum Theil ein Gegenstand des Luxus reicher und vornehmer Leute, hat aber im Ganzen in Wien und auch anderwärts sehr nachgelassen, seitdem die öffentlichen Sammlungen häufiger und benutzbarer und die Concurrenz mit solchen grossartig ausgestatteten Anstalten schwierig geworden, auch die Wissenschaft selbst an Umfang und Ernst so bedeutend gewonnen hat.

Im Ganzen und Einzelnen ist das k. k. polytechnische Institut reich und grossartig ausgestattet, und dieser Ausstattung entsprechend sind auch in demselben für den nähern Zweck

---

*) Indess gestatte ich mir hier doch noch die Anführung der „Mittheilungen über die Mineralien-Sammlung der Frau Johanna Edlen von Henickstein, von M. Hörnes", welche in „v. Leonhard's und Bronn's neuem Jahrbuch der Mineralogie, 1846" abgedruckt sind.

des Unterrichts in der Mineralogie, Paläontologie und Geognosie Sammlungen vorhanden, welche vom Professor Dr. FRANZ LEYDOLT zu seinen entsprechenden Vorlesungen benutzt worden. Die Sammlnngen für die Technologie in allen Zweigen, welche in vielen Sälen dieses Instituts aufgestellt sind, gehören aber besonders zu den sehenswerthen Gegenständen in Wien. An dem Institute trägt Professor Dr. ANTON SCHRÖTTER die allgemeine technische Chemie und Professor Dr. JOSEPH POHL die specielle technische Chemie vor.

Das Museum für vergleichende Anatomie. In Wien hatte sich das Bedürfniss eines solchen Museums bei der lebhaften Entwickelung der Geologie und Paläontologie, welcher letzteren namentlich jeder Anhaltspunkt zur Vergleichung der fossilen Thierreste mit den lebenden Formen mangelte, recht fühlbar gemacht. Um diesem Bedürfnisse abzuhelfen, übertrug der Minister für Kultus und Unterricht, LEO Graf v. THUN, die Errichtung eines solchen Museums im Juni 1850 dem Professor Dr. HYRTL, indem er ihm zugleich für das erste Jahr und zur ersten Einrichtung 3000 Gulden zur Verfügung stellte. HYRTL schuf die Sammlung mit aufopferndem Eifer und ausgezeichneter Sachkenntniss. Wenn dieselbe auch noch nicht durch die Zahl der Gegenstände hervorragt, so ist sie doch durch Schönheit und Seltenheit der Präparate ausgezeichnet. Im Jahre 1852 bestand die Sammlung bereits aus mehr als 1500 Nummern von Präparaten, die im k. k. Josephinum in der Alser-Vorstadt in vier Sälen aufgestellt sind. In dem ersten Saale befinden sich die Fische, im zweiten die Amphibien, im dritten die Vögel und ein Theil der Säugethiere, im vierten nur Säugethiere. Von jeder Familie der Fische ist eine ausgezeichnete fremde Gattungsform neben eine verwandte einheimische gestellt, und zwar die Skelete und die präparirten innern Organe. Durch die k. k. Akademie der Wissenschaften ist die Anstalt in den Besitz vieler werthvoller Gegenstände gelangt.

Der zoologisch-botanische Verein, gegründet den 9. April 1851, hält periodische Sitzungen, giebt seit 1852 „Verhandlungen" heraus, in welchen mehrfach paläontologische Gegenstände vorkommen.

Es verdient noch angeführt zu werden, dass in Wien für Astronomie die k. k. Universitäts-Sternwarte, für Meteorologie und Erd-Magnetismus das k. k. Central-Institut

für diese Wissenschaften, für Geographie (trigonometrische Aufnahmen und Karten) das k. k. militärisch-geographische Institut und die k. k. General-Direktion des Grundsteuer-Katasters besteht. Das k. k. General-Landes- und Haupt-Münz-Probir-Amt beantwortet Anfragen aus dem Gebiet der Chemie.

Die Bestrebungen für unsere Wissenschaften in Oesterreich ausserhalb Wien lasse ich nun folgen, ohne dabei eine geographische oder politische Anordnung zu befolgen. Die Reihung der Gegenstände soll sich vielmehr einfach darauf beziehen, wie sich diese nach ihrer Beschaffenheit am füglichsten einanderschliessen; jedoch berücksichtige ich die italienischen Landestheile gesondert und zuletzt, da dieselben aus unserm Standpunkte von den übrigen Landestheilen mehr abgeschlossen sind.

Der Gedanke, eine geologische Durchforschung von Tirol und Vorarlberg ins Werk zu setzen, ging vom Dr. S. V. Maurer, Bürgermeister von Innsbruck im Jahre 1836 aus. Zur Ausführung eines solchen Plans verband er sich mit sachkundigen Männern, und noch in demselben Jahre wurden die Statuten zu dem geognostisch-montanistischen Verein für Tirol und Vorarlberg entworfen. Der damalige erste Zweck desselben war: „die Durchforschung des Landes in allen seinen Theilen zur Entdeckung und Beschreibung aller Arten nutzbarer Fossilien und Mineralien, besonders aber von Steinkohlen, Braunkohlen und Torf, dann die Auffindung architektonischer, statuarischer und lithographischer Steine, Untersuchung von Gebirgsarten, Beurtheilung und Bekanntmachung dieser Entdeckungen zur Erleichterung bergmännischer und anderer technischen Unternehmungen." Jedes beitretende Mitglied hatte jährlich 5 Gulden R. M. zu bezahlen. Die Statuten erhielten im Jahre 1838 die kaiserliche Genehmigung. Die Untersuchungen wurden eingeleitet, auch viele Fundpunkte ermittelt, die bergmännischen Versuche des Vereins hatten aber keine günstigen Erfolge. Grössere bergmännische Unternehmungen fanden keinen Anklang. Die geognostische Untersuchung von Vorarlberg war indess von Richard Schmidt im Jahre 1843 vollendet, der Protektor des Vereins, Erzherzog Johann, übernahm auf seine Kosten die Herausgabe der Karte von Vorarlberg. Sie führt mit dem begleitenden Texte den Titel: „Vorarlberg, nach dem von dem montanistischen Vereine für Tirol und Vorarlberg veranlassten

Begehungen geognostisch beschrieben und in zwei grossen geognostischen Karten mit Farbendruck dargestellt von A. R. Schmidt. 1843."

Eine Reihe von Berichten über die seitherigen Untersuchungen waren bereits früher gedruckt herausgegeben und erschienen auch in den spätern Jahren. Mit der gewonnenen Ueberzeugung, dass in Tirol keine bauwürdigen Kohlenflöze zu erschürfen seien, gingen die ursprünglichen Zwecke des Vereins unter. Die Direktion blieb aber in Thätigkeit. Als Sekretär des Vereins wurde Dr. med. Michael Stotter, damaliger Supplent der Naturgeschichte an der Universität zu Innsbruck,*) ein gründlicher Geognost und Mineraloge gewonnen, und J. Russegger, damals Bergrath zu Hall, unternahm die wissenschaftliche Leitung des Instituts. Der Verein beschloss von nun an jede eigentlich bergmännische Thätigkeit zu beseitigen und seine Kräfte lediglich einer treuen geognostischen Darstellung durch Karte und Text des Landes auf wissenschaftlichem Gebiete zu widmen. Es war dies eine neue Epoche für den Verein. Auf diesem Wege wurde im Jahre 1847 die Durchforschung des Landes beendigt. Die Vorbereitungen zu der Herausgabe der grossen Karte von Tirol wurden gemacht. Das revolutionäre Jahr 1848 trat darüber ein, Dr. Stotter starb von den Anstrengungen der Kriegesmärsche, Russegger war versetzt worden, das Unternehmen kam ins Stocken. Dr. A. v. Widmann, der einzige Vorstand, welcher den Verein noch repräsentirte, nahm sich der Sache wieder an, ein neues Comité bildete sich, und nach vielen zu überwindenden Schwierigkeiten wurde endlich die „Geognostische Karte Tirols, 13 Blatt im grössten Imperial-Format in Farbendruck ausgeführt. Herausgegeben von dem geognostisch-montanistischen Vereine für Tirol und Vorarlberg. 1852" vollendet. Der dazu gehörige Text führte den Titel: „Erläuterungen zur geognostischen Karte Tirols und Schlussbericht der administrativen Direktion des geognostisch-montanistischen Vereines für Tirol und Vorarlberg. Redigirt von dem Vereins-Sekretär Dr. H. v. Widmann. Innsbruck, 1853." Durch die ganze Arbeit erhielt das Land Tirol und Vorarlberg eben so wie die Wissenschaft ein sehr nutzbares und schönes Werk, über dessen

*) Stotter gab heraus: „Die Gletscher des Vernagtthales in Tirol und ihre Geschichte. Innsbruck, 1846."

Vortrefflichkeit sich der verewigte L. v. Buch schon in der „Zeitschrift der deutschen geolog. Gesellsch. Bd. IV. S. 211 f." ausgesprochen hat.

Die grosse geognostische Sammlung, welche mit der Einsammlung der Materialien zu der Karte zusammengebracht ist, wurde in einem besondern Saale des National-Museums (Ferdinandeum) zu Innsbruck aufgestellt. Die Wahl der Stücke und die Aufstellung in Glasschränken ist sehr musterhaft; ohne irgend Dubletten aufzunehmen, enthält die Sammlung über 6000 Stücke. Die Anordnung ist nach den Gruppen des Gebirges mit Rücksicht auf die Karte bewirkt, welche auch in den Sammlungen aufgehangen worden ist. Ich habe die vortreffliche Sammlung vor mehreren Jahren besucht, ehe noch ihre Aufstellung ganz vollendet war. Ueber die ganze Sammlung besteht ein Katalog mit Angabe der Fundorte und der besondern nähern Lagerungsverhältnisse jeder Gesteinsart, in 4 Bänden. In demselben Saale befindet sich auch eine Sammlung für allgemeine Geognosie, systematisch geordnet.

Am 20. August 1852 löste sich der Verein auf, nach 15jährigem Bestande und nach der Vollendung seiner Aufgabe. In dieser Zeit war die Summe von 34234 Gulden 4 Kr. R. M. oder 28528 Gulden 23 Kr. W. W. C. M. verwendet worden; dazu haben beigetragen die Mitglieder des Kaiserhauses 3600 Gulden, die Stände Tirols 7200 Gulden, das Ministerium für Landeskultur und Bergwesen 2424 Gulden, der Rest von 21010 Gulden wurde von den Mitgliedern während 11 Jahren bezahlt. — Alle Verwendungen hatten für den Zweck der geognostischen Durchforschung des Landes stattgefunden, allenfalls mit Ausnahme von 867 Gulden für Bergbauversuche, in so fern man diese nicht auch dahin rechnen will.

In Innsbruck verdient das schon vorhin erwähnte National-Museum für Tirol (Ferdinandeum) noch einer besondern Erwähnung. Es ist dieses Museum zwar, wie die meisten ähnlichen der einzelnen österreichischen Staaten, nicht allein für das Material unserer Wissenschaften gebildet, sondern vorzugsweise für alles zu sammelnde Denkwürdige, welches auf Natur, Kunst und Geschichte des Landes Bezug hat. In jeder dieser Hinsichten ist das Ferdinandeum reich ausgestattet und sehr sehenswerth, enthält auch recht Vieles, was nicht gerade aus Tirol herrührt und unter diesem gute mineralogische und paläon-

tologische allgemeine Sammlungen. Die Ordnung und Zierlichkeit in dem neuen architektonisch schön ausgestatteten Gebäude ist sehr rühmlich.

In Innsbruck sind Ober-Bau-Inspektor Leonhard Liebener und Bau-Inspektor Johann Vorhauser sehr eifrige Forscher und Sammler für tirolsche Mineralogie. Sie gaben heraus: „Die Mineralien Tirols nach ihrem eigenthümlichen Vorkommen in den verschiedenen Fundorten beschrieben."

Es bestand vom Jahre 1844 bis 1850 unter der Aegide des Erzherzogs Johann ein geognostisch-montanistischer Verein für Innerösterreich und das Land ob der Enns, welcher viele geologische Untersuchungen durch die Kommissare A. v. Morlot, C. Ehrlich und H. Freyer haben vornehmen lassen, die aber unter jener Firma wenigstens nicht zur allgemeinen Oeffentlichkeit gelangt sind.*) Während jener Zeit vereinnahmte die Kasse des Vereins die Summe von circa 14900 Gulden (8857 Gulden Beiträge der Mitglieder, 5400 Gulden Beiträge der Stände, 300 Gulden Beitrag der Akademie der Wissenschaften und 372 Gulden ausserordentliche Einnahme). Diese Summe ist bis auf einen Rest von 183 Gulden für den Zweck verwendet worden. Die allgemeine Versammlung vom 6. December 1850 bestimmte die Auflösung des geognostisch-montanistischen Vereins für Innerösterreich und das Land ob der Enns und beschloss die Creirung von Provinzial-Vereinen für Steiermark, Kärnten, Krain, Istrien, Oberösterreich und Salzburg.

Steiermark ging schon im Jahre 1850 zur Bildung seines Provinzial-Vereins über. Krain, Istrien, Oberösterreich und Salzburg machten ebenfalls dazu einleitende Schritte, über deren Erfolg ich indess das Nähere nicht anzugeben vermag. In Istrien und in Kärnten schien die Sache aber keinen Anklang zu finden. So weit gehen die Nachrichten in „Erster Bericht des geognostisch-montanistischen Vereins für Steiermark. Gratz, 1852." Dieser

*) Die Ergebnisse der geologischen Untersuchungen, welche der Custos Ehrlich im Auftrage des innerösterreichischen geognostisch-montanistischen Vereins und später in demjenigen der geologischen Reichsanstalt ausgeführt hat, sind fleissig in seinem Werke: „Geognostische Wanderungen im Gebiete der nördlichen Alpen" zusammengestellt. Die von Haidinger herausgegebenen „Naturwissenschaftlichen Abhandlungen" und die „Jahrbücher der geologischen Reichsanstalt" enthalten ebenfalls viele Ergebnisse der Beobachtungen aus jener Zeit von A. v. Morlot.

Provinzial-Verein war nämlich mit der Auseinandersetzung der frühern Gemeinschaftlichkeit beauftragt gewesen.

Die Einsammlungen des Vereins für Steiermark gehen in das Joanneum in Gratz, mit welchem jener überhaupt in der innigsten Verbindung steht. Bergverwalter ANTON V. SCHOUPPE in Eisenerz hat sich mit der detaillirtesten geognostischen Aufnahme des Eisenberger Erzberges und seiner Umgebungen beschäftigt. Eine ausgezeichnete Sammlung daher hat das Joanneum mit einer sehr sorgfältig gearbeiteten Karte dieser Gegend im Maassstabe von 1 Zoll = 1000 Klaftern mit einem Gebirgs-Durchschnitt erhalten. Im vorigen Sommer waren Dr. ANDRAE und Dr. ROLLE mit der geognostischen Bereisung und Untersuchung für den Verein beschäftigt. Die Stände von Steiermark geben dem Verein eine Unterstützung von 500 Gulden jährlich, und werden die Beiträge der Mitglieder etwa 960 Gulden eintragen. Der Verein zählte 1852 227 ordentliche, 34 korrespondirende und 17 Ehrenmitglieder.

Das Joanneum zu Gratz, an welchem früher MOHS lehrte*), besitzt vorzüglich ausgewählte und sehr schön geordnete und aufgestellte Sammlungen. Oben an steht die mineralogische Schau-Sammlung in 33 Schränken unter Glas nach dem Systeme von MOHS ursprünglich von ihm selbst aufgestellt, viele seltene Sachen in besonderer Schönheit enthaltend, welche 4367 Nummern zählt. Mit dieser geht eine zweite, in Schubladen liegende Sammlung von 8200 Exemplaren parallel und hat den Zweck die Uebergänge in möglichst vielen Varietäten von vielen Fundorten darzustellen. Eine Kennzeichen-Sammlung von 332 Krystall-Modellen und 202 Mineralien ist ebenfalls unter Glas aufgestellt. Noch eine andere solche Sammlung dient zum Schulunterrichte, zu welchem Zwecke auch die nöthigen Apparate zur Untersuchung der Mineralien vorhanden sind. Für Geognosie und Paläontologie bestehen: 1) eine allgemeine geognostisch-systematische Sammlung von 389 Gebirgsarten und Leitmuscheln, 2) eine steiermärkisch-geognostische Sammlung von 940 Stücken, welche beide Sammlungen in Glasschränken aufgestellt sind. In Schubladen befinden sich noch zahlreiche grössere Suiten, beiläufig

---

*) In dem botanischen Garten des Joanneum steht die kolossale, gut getroffene Bronce-Büste von MOHS; ihr Piedestal erhebt sich aus einer Gruppe grosser Krystallgestalten.

5000 Stücke. Ganz besonders ausgezeichnet und zahlreich ist die jüngere paläontologische Flora von der Stangalpe, von Parschlug und Radoboj, von denen 1130 charakteristische Exemplare unter Glas aufgestellt sind. Die Fauna ist besonders durch viele Versteinerungen aus Steiermark, aus dem Salzkammergute, von Lemberg, Verona, aus dem Wiener Becken u. s. w. vertreten. Ferner ist eine technisch-mineralogische Sammlung solcher steiermärkischer Mineralien aufgestellt, welche in der Landwirthschaft, in den Hüttenwerken, in der Architektur, in der Töpferei, zu Farben, und bei verschiedenen Gewerben und Künsten und zum Hausbedarf verwendet werden.

In dem Joanneum, welches als Lehranstalt in zwei Abtheilungen zerfällt, das technische Institut und die commercielle Abtheilung, wird in dem ersten gelehrt: höhere Mathematik, darstellende Geometrie und constructives Zeichnen, Physik, Mechanik und Maschinenlehre, Maschinenzeichnen, praktische Geometrie, Situationszeichnung, Landbaukunst, Strassen- und Wasserbau, das dazu gehörige Zeichnen, Mineralogie und Paläontologie, Zoologie, Botanik, allgemeine technische Chemie, qualitative analytische Chemie, Landwirthschaft, französische Sprache und Literatur.

In Gratz besteht ein Verein von Freunden der Naturwissenschaften, welcher Sitzungen hält, und vorzüglich über Gegenstände der Geologie, Mineralogie u. s. w. verhandelt.

Linz, die freundliche Hauptstadt Oberösterreichs, besitzt schon seit längern Jahren ein ziemlich bedeutendes National-Museum, in welchem von Freunden der Naturwissenschaften, der Geschichte und der Kunst die Merkwürdigkeiten der Provinz gesammelt werden. Der Custos Ehrlich und Dr. Carl Schindermayr halten darin Vorlesungen über Gegenstände aus dem Gebiete der Wissenschaften.

In Brünn hat sich im Jahre 1850 bei der mährisch-schlesischen Gesellschaft zur Beförderung des Ackerbaues, der Natur- und Landeskunde eine besondere Sektion für Naturwissenschaften gebildet, welche regelmässig wöchentlich Versammlungen hält, um den Mitgliedern Gelegenheit zu geben, Entdeckungen aus jenen wissenschaftlichen Gebieten mitzutheilen und zu besprechen.

Der Verein zur geologischen Durchforschung von Mähren und Schlesien, zu welchem der Bergrath

Otto Freiherr v. Hingenau *), auf Aufforderung der geologischen Reichsanstalt bei den Wernerfesten in Mährisch-Ostrau und in Adamsthal vorzüglich die Anregung gab, wurde unter dem Namen Werner-Verein im Jahre 1851 gegründet. Der Verein ist recht thätig, von seinen Arbeiten wurden bei der General-Versammlung in Brünn vom 15. April 1852, ausser vielen Excursions-Berichten und eingesammelten Gebirgsarten, schon folgende geognostische Karten-Arbeiten vorgelegt: die nicht ganz vollendete Karte des an der niederösterreichischen Grenze liegenden Landestheiles östlich und westlich von Znaim vom Professor Kolenati, eine Karte der Umgebungen von Lösch und Julienfeld vom Grafen E. Belcredi, eine kleine geognostische Karte der Umgebungen von Tischnowitz von F. Pluskal, eine Uebersichtskarte des ganzen Landes, in Farbendruck ausgeführt vom Freiherrn v. Hingenau. Im Jahre 1852 wurden von dem Werner-Verein ausgeführt: 1) die Durchforschung des nordwestlichen Theiles des Herzogthums Schlesien durch Dr. G. A. Kenngott, 2) die Durchforschung des südlichen Theiles der Markgrafschaft Mähren durch F. Foetterle, R. v. Hauer, v. Lidl, v. Zepharovich, Jokeli und Wolf, und 3) die Höhenmessungen einer grossen Anzahl wichtiger Punkte im südlichen Mähren durch Professor Koristka. Diese Arbeiten schliessen sich an bereits von der geologischen Reichsanstalt beendigte an.

Die Mineralien-Sammlung der Prager Universität war im Jahre 1837, wo ich sie zuletzt sah, von keiner sonderlichen Bedeutung, obgleich sie doch einige ganz ausgezeichnete Meteormassen enthielt. Sie mag aber seitdem unter so hervorragenden Professoren, wie Zippe, der von Prag nach Wien versetzt worden, und wie jetzt A. Reuss ist, belangvoller geworden sein. Reuss, wirkliches Mitglied der Akademie der Wissenschaften, ist einer der gründlichsten österreichischen Forscher im Gebiete der Paläontologie; von ihm sind sehr zahlreiche Mittheilungen mit Bildern über die fossilen Polyparien, Entromostraceen, Foraminiferen u. s. w. in den Schriften der k. k. Akademie, den Abhandlungen und dem Jahrbuch der geologischen Reichsanstalt erschienen, auch viele andere geognostische

---

*) Derselbe giebt die „österreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen" heraus, welche im Jahre 1854 ihren zweiten Jahrgang begonnen hat.

Beobachtungen in mehreren Zeitschriften. Hier nenne ich auch J. Barrande, obwohl kein Oesterreicher aber in Prag lebend, welchem durch sein ausgezeichnetes Werk: „Systéme Silurien du centre de la Bohême" unter allen paläontologischen Schriftstellern über Oesterreich wohl die erste Palme gebührt. Er besitzt eine ganz ausgezeichnete Petrefakten-Sammlung.

Die k. böhmische Gesellschaft der Wissenschaften in Prag. Sie ging aus einer im Jahre 1780 von dem vielseitig verdienstvollen Ignaz v. Born gestifteten Privat-Gesellschaft hervor, welche Kaiser Joseph II. zur k. Gesellschaft der Wissenschaften erhob. Sie ist noch fortwährend thätig und ihr gebührt die Anerkennung, dass sie lange ganz allein in dem grössten Umfange der österreichischen Länder das gesellschaftliche wissenschaftliche Streben vertreten hat. Sie giebt „Abhandlungen" heraus, welche eine bedeutende Reihe von Bänden bilden, deren Inhalt sich auch vorzugsweise auf dem Gebiete der Naturwissenschaften bewegt, und worin Mineralogie und Geologie besondere Berücksichtigung finden. Sie besass auch Sammlungen, welche sie bei der Entstehung des vaterländischen Museums von Böhmen mit demselben vereinigt hat. Die Gesellschaft stellt Preisaufgaben und unterstützt wissenschaftliche Forschungen und Reisen. Die mittelst eines k. Privilegiums ihr bewilligte Herausgabe des Landesschematismus (eine namentliche Uebersicht sämmtlicher Behörden des Landes) liefert die zu ihren Zwecken bestimmten Geldmittel.

Das vaterländische Museum Böhmens ist das Werk und Eigenthum einer patriotischen Gesellschaft, welche im Jahre 1818 gegründet wurde. Ihre Entwickelung und Ausbildung verdankt sie vorzüglich dem Grafen Caspar v. Sternberg und dem Staatsminister, frühern Oberstburggrafen von Böhmen, Franz Grafen v. Kolowrat-Liebsteinski. Den Zweck „die Kunstschätze, Naturerzeugnisse und Denkmäler, sowohl der frühern Jahrhunderte, als jene der gegenwärtigen Zeit zu sammeln, der Nachwelt aufzubewahren, und durch geordnete Aufstellung in einem schicklichen und geräumigen Lokal der Mitwelt zum nutzbringenden Gebrauch darzubieten, um die Wissenschaften, Künste und Industrie im Vaterlande auf alle mögliche Art zu fördern und zu unterstützen", hat die Gesellschaft aus eigenen Mitteln nach den mannigfachsten Seiten hin tüchtig zu erreichen sich bemüht. Die Gesellschaft fand in Böhmen viele Theilnahme

und hat gute Fonds. Die Aufnahme zum wirklichen Mitgliede erfordert das böhmische Bürgerrecht und einen geleisteten Beitrag von wenigstens 200 Gulden C. M. oder 20 Gulden C. M. jährlich.

Ich erwähne nur Einiges über die mineralogischen Sammlungen des Museums.*) Sie enthalten: 1) die böhmische Mineralien- und Gebirgsarten-Sammlung. Sie bietet Herrliches in sehr schöner Aufstellung dar. Ihre Anordnung ist geographisch und zugleich nach Formationen. In Aufsatz-Glasschränken stehen die schönern oryktognostischen Stücke, mit MOHS'scher Nomenclatur und mit den Fundorten bezeichnet. Von dem Reichthum der Mineralien der böhmischen Erzlagerstätten und ihrer vortrefflichen Krystalle erhält man hier eine umfassende Anschauung. Es müssen hier in dem Museum viele alte Schätze, zum Theil nicht mehr vorkommender Mineralien vereinigt worden sein. Die Felsarten sind in Schubladen unter den Glasaufsätzen aufbewahrt. Ein besonderer Glaskasten in demselben Saale enthält eine sehr sehenswerthe Sammlung von in Böhmen gefallenen Meteormassen, darunter die grosse Eisenmasse von Bohumilitz und Steine von Lissa (1808) und Zebrack (1824). 2) Die allgemeine oryktognostische Sammlung in einem Glasaufsatze und in Schubladen-Schränken. Ersterer enthält die grössern Pracht-Exemplare in systematischer Reihenfolge mit MOHS'scher Nomenclatur. Auch bei den in Schubladen aufbewahrten Stücken findet sich viel Schönes. Bei dieser Sammlung wird in einem eigenen Schranke eine Reihenfolge von mehr als 3000 Stück Krystall-Modellen aufbewahrt, die vorzüglich schön vom Professor ZIPPE aus lackirtem Gyps gefertigt sind. 3) Die Petrefakten-Sammlung geognostisch geordnet in zwei Abtheilungen; die zoologische, welche sich im zoologischen Saale befindet, und die botanische. Die letzte füllt allein die Glasschränke, welche zwei besondere Zimmer tapezieren, vor deren Eingang kolossale Exemplare von baumartigen Pflanzen des Steinkohlen-Gebirges aufgestellt sind. Die vorweltlich-botanische Sammlung ist für die Steinkohlen-Formation klassisch, da sie alle Beläge zu Graf STERNBERG's „Flora der Vorwelt" enthält. — Es erscheinen „Verhand-

---

*) Mehreres über dieses Museum findet sich in „Ausflug nach Böhmen und die Versammlung der deutschen Naturforscher und Aerzte in Prag im Jahre 1837, von Dr. J. NÖGGERATH. Bonn, 1838."

lungen der Gesellschaft des vaterländischen Museums in Böhmen", welche auch werthvolle naturhistorische Abhandlungen enthalten.

Der naturhistorische Verein „Lotos" in Prag hält periodische Sitzungen, hat eine Sammlung und eine Bibliothek, giebt seit 1851 heraus: „Lotos, Zeitschrift für Naturwissenschaften". Arbeiten aus dem Gebiete der Geologie u. s. w. haben bisher vorzüglich darin geliefert: Dr. A. Reuss, Alois Nowak, Wankel, Dr. Melion u. s. w. Die Gegenstände der Vorträge und Aufsätze beziehen sich vorzugsweise auf Böhmen.

Auch in Laibach wurde im Jahre 1849 von den Freunden der Naturwissenschaften der Beschluss gefasst und ausgeführt, wöchentliche Versammlungen zu veranstalten, und darin neuere Ergebnisse naturwissenschaftlicher Untersuchungen zur Sprache zu bringen. Interessante Vorträge aus dem Gebiete der Geologie, Mineralogie sind dabei vorgekommen. Die Berichte darüber wurden bisher im „Illyrischen Blatt" in deutscher, dann in der Zeitschrift „Kmetjiske" in krainischer Sprache veröffentlicht.

Das naturhistorische Landes-Museum von Kärnten in Klagenfurt, gestiftet im Jahre 1848, nachdem durch die Schenkung des Grafen G. v. Egger seiner ziemlich bedeutenden Sammlungen dazu eine erste Grundlage dargeboten war. Beiträge an Geld und an naturhistorischen Gegenständen gingen von vielen Seiten ein, namentlich von Graf Henkel von Donnersmark, Freiherr P. v. Herbert, Prälat Steinringer von St. Paul, Ritter v. Reyer u. s. w. Die Stände von Kärnten gewährten im Jahre 1849 versuchsweise Unterstützungen, so wie auch die k. k. Landwirthschafts - Gesellschaft der Provinz. Es besteht für das Museum ein leitendes Comité. Nicht blos naturhistorische Sammlungen gehören zum Zwecke des Museums, sondern es soll auch das Interesse für Naturwissenschaften anregen und verbreiten, die Kenntniss des Landes in dieser Richtung erweitern und zum Mittelpunkte der naturwissenschaftlichen Bestrebungen im Lande werden. Es werden bei demselben populäre Vorlesungen über verschiedene Zweige der Naturwissenschaften gehalten, so wie auch im Winter Vorlesungen der Mitglieder. In der Gesellschaft besteht eine besondere geognostisch-montanistische Sektion unter v. Rosthorn's Leitung. Es ist erschienen: „Jahrbuch des naturhistorischen Landes - Museums von Kärnten. Herausgegeben von J. L. Canaval, Museums-

Custos. Klagenfurt 1852", welches u. A. Höhenbestimmungen in Kärnten von J. PRETTNER enthält. Eigentliche geognostische Abhandlungen sollen in dem nächsten Jahrbuche erscheinen.

In Pesth befindet sich ein ungarisches National-Museum, an welches sich die geologische Gesellschaft für Ungarn, gestiftet am 6. Juli 1850, angeschlossen hat. Sie steht unter dem Protektorat des Fürsten PAUL ESTERHAZY; Präses ist der k. Rath und Direktor des Museums zu Pesth, AUGUST v. KUBINYI. Nach den Statuten soll diese Gesellschaft als Privat-Verein im innigsten Verbande mit der k. k. geologischen Reichsanstalt in Wien stehen. Ihr Zweck ist die geologische Durchforschung von ganz Ungarn, und in Folge dessen die Auffindung und Bekanntmachung aller nutzbaren Mineralien zur bergmännischen oder andern technischen Benutzung. Die Gesellschaft übergiebt dem ungarischen National-Museum alle eingesammelten Gebirgsarten, Mineralien und Versteinernngen als Eigenthum. Die ordentlichen Mitglieder bezahlen jährlich 5 Gulden Conv.-M., die unterstützenden Mitglieder müssen die Geldkräfte der Gesellschaft wenigstens mit 100 Gulden Conv.-M. vermehren. Die Gesellschaft hat bereits geologische Untersuchungen specieller Gegenden von Ungarn bewirkt, bedeutende Einsammlungen gemacht, sowohl für das National-Museum in Pesth, als auch das hierfür nicht Geeignete an andere Vereine, Institute und Schulen vertheilt, und monatlich eine, mitunter auch zwei öffentliche Fachsitzungen gehalten, worin Vorträge vorgekommen sind, von Dr. FRANZ HAUSMANN, JULIUS v. KOVATS, FRANZ v. KUBINYI, JOSEPH MARSCHAU, Baron DIONIS MEDNYANSZKY, ANDREAS v. MIKECZ, SALAMON v. PETÉNYI, Professor JOSEPH SZABO. Der Druck der Vorträge steht in Aussicht. Bisher ist erschienen: „Erster Bericht der geologischen Gesellschaft für Ungarn. Herausgegeben von JULIUS v. KOVATS, Sekretär der Gesellschaft. Pesth, 1852."*)

Die Versammlung der deutschen Naturforscher und Aerzte gehören eben so wenig in diese Uebersicht, als diejenigen der

*) Sehr reichhaltig sind in Pesth die Sammlungen von ANDREAS MIKECZ, Sekretär der ungarischen Hofkammer. Seine Petrefakten-Suiten verdienen besonderer Erwähnung, namentlich die zahlreichen Pflanzen- und Fisch-Abdrücke aus den Saugschiefern des Blocksbergs und von Neustift bei Ofen, welche den miocänen Gebilden angehören.

italienischen Gelehrten, da sie nicht besonders für die österreichischen Staaten bestehen, sondern sich nur mit über Theile derselben verbreiten. Der Wandergesellschaft der ungarischen Aerzte und Naturforscher muss ich aber hier gedenken, da sie nur für Ungarn besteht, folglich in das österreichische Gebiet hineinfällt, und bei ihr viele Gegenstände verhandelt zu werden pflegen, welche sich speciell auf unsere wissenschaftlichen Zweige beziehen. Die Versammlung findet seit dem Jahre 1841 zweimal im Jahre, jedesmal an einem andern Orte statt. Die Leistungen bei diesen Versammlungen sind von Bedeutung für die Geologie, sie werden zahlreich besucht und die Naturforscher der deutschen österreichischen Staaten, namentlich von Wien, betheiligten sich dabei recht häufig.

Der siebenbürgische Verein für Naturwissenschaften zu Hermannstadt, gestiftet den 4. Mai 1849, legt Sammlungen und eine Bibliothek an, giebt seit 1850 „Verhandlungen und Mittheilungen" heraus, in welchen Geologie, Paläontologie, Mineralogie u. s. w. vorzugsweise Beachtung finden, wie sich dieses auch nach dem interessanten Landestheile, in welchem der Verein wirkt, erwarten lässt. *)

Die Universität zu Krakau besitzt eine nicht unbedeutende Mineralien- und geologische Sammlung. Ich sah dieselbe vor zehn Jahren und damals war ihre Ordnung nicht sehr zu rühmen. Seitdem lehrt aber der fleissige Professor ZEUSCHNER (geologische Karte des Tatragebirges, überhaupt für die nähere Kenntniss der Karpathen thätig) dort die Mineralogie, und ohne allen Zweifel wird sich jetzt alles in besserm Stande befinden.

Als eine bedauerliche Unvollständigkeit der Uebersicht muss

*) Aus den Schriften desselben geht hervor, dass sich zu Hermannstadt folgende Mineralien-Sammlungen befinden: des Pfarrers ACKNER in Hammersdorf (½ Stunde von Hermannstadt) für Geologie, Paläontologie und Mineralogie; des BIELZ für Paläontologie; des Predigers NEUGEBOREN, vorzüglich fossile Fische und Conchylien; des Dr. F. SCHUR; des evangelischen Gymnasiums; des Bergraths v. ZECHTENMAYER, des Oberwaldmeisters VON BLAGOEVICH, ganz vorzüglich endlich das Baron VON BRUCKENTHAL'sche Museum; in dasselbe ist auch die von dem Thesauriats-Rath v. ROSENFELD hinterlassene schöne Mineralien-Sammlung übergegangen. Die werthvolle Mineralien-Sammlung des verstorbenen Direktors der katholischen Normal-Schule in Hermannstadt, CARL EDER, befindet sich in Kronstadt.

ich es ansehen, dass ich die k. k. Berg- und Forst-Akademie in Schemnitz und die beiden k. k. montanistischen Lehranstalten zu Przibram in Böhmen und zu Leoben in Steiermark fast nur anführen, aber über das dortige wissenschaftliche Treiben und die vorhandenen Sammlungen u. s. w. nur wenig mittheilen kann. In Schemnitz ist der wirkliche Ministerial-Rath JOSEPH RUSSEGGER, Direktor des nieder-ungarischen Berg-, Hütten-Herrschafts- und Forstwesens und Direktor der Berg- und Forst-Akademie (als Reisender berühmt: „Reisen in Europa, Asien und Afrika") und der Professor der Mineralogie auf der Akademie JOH. v. PETTKO („geognostische Skizze der Gegend von Kremnitz" in HAIDINGER's Abhandlungen) recht schätzbar durch Kenntnisse und Eifer. Die Berg-Akademie zu Schemnitz wurde schon im Jahre 1770 gegründet. Die montanistische Lehranstalt zu Leoben hat folgende Geschichte. Es hatten die Stände von Steiermark, auf Veranlassung des ständischen Verordneten v. THINNFELD, des spätern Ministers, die Errichtung einer Professur für Eisenhüttenkunde beantragt und zwar in Verbindung mit der gleichfalls ständischen Lehranstalt, dem Joanneum, welches durch die Schenkungen seiner Sammlungen u. s. w. von dem Erzherzog JOHANN gegründet worden war. Nur anstatt in loco Gratz wurde Vordernberg als Station dieser Professur ausersehen. Zum Professor war PETER TUNNER recht eigentlich herangebildet worden. Er wurde nämlich auf eine mehrjährige Reise geschickt, auf welcher er nicht nur die österreichischen Werke sah, sondern auch im Einzelnen das übrige Deutschland, Schweden, England, Belgien, Frankreich in eisenhüttenmännischer Beziehung kennen lernte. Dann wurde ein Gebäude in Vordernberg zu den Sammlungen und der Lehre bestimmt, und dort während mehrerer Jahre eine Anzahl Eleven herangebildet. TUNNER war allein als Lehrer dort. Die Eröffnung der Lehranstalt geschah feierlich am 4. November 1840. Im Jahre 1848 übernahm aber die Staatsregierung die Anstalt und vereinigte sie mit der im Jahre 1849 organisirten neuen montanistischen Lehranstalt zu Leoben. TUNNER gab mehrere Bände periodischer Berichte heraus, zuerst: „Die steiermärkisch-ständisch-montanistische Lehranstalt zu Vordernberg" und seit 1841 ein „Jahrbuch" der Anstalt; später aber „Berg- und hüttenmännisches Jahrbuch der k. k. montanistischen Lehranstalt zu Leoben, ihr Streben und Wirken u. s. w."; als Fortsetzung

des frühern ist für 1852 der fünfte Band der ganzen Folge erschienen. Ich habe diese Mittheilungen zur Einsicht und Benutzung nicht zur Hand gehabt.

Die Lehranstalt zu Leoben ist in dem Lehrer-Personal eben so gegliedert wie diejenige zu Przibram. Beide haben einen Direktor, einen Professor für Bergbau, einen für Hüttenkunde, zwei Assistenten und für jedes Fach einen; ausserdem wird auch noch besonders in einem Vorbereitungs-Cursus gelehrt, welcher erst im vorigen Jahre gegründet worden ist.

Die Frequenz der drei Anstalten stellt sich folgendermaassen:

	1852 bis 53.	1853 bis 54.
I. Berg- und Forst-Akademie zu Schemnitz:		
Berg-Eleven, ordentliche	115	140
„ ausserordentliche .	51	60
	166	200
Forst-Eleven, ordentliche . . .	33	32
„ ausserordentliche .	21	39
	54	71
II. Montanistische Lehranstalt zu Leoben:		
Berg-Eleven, ordentliche . . .	23	23
„ ausserordentliche .	22	18
	45	41
III. Montanistische Lehranstalt zu Przibram:		
Berg-Eleven, ordentliche . . .	11	16
„ ausserordentliche .	15	12
	26	28
Frequenz der drei Anstalten zusammen:		
Berg-Eleven, ordentliche . . .	149	179
„ ausserordentliche .	88	90
	237	269
Forst-Eleven, ordentliche . . .	33	32
„ ausserordentliche .	21	39
	54	71
Total-Summe aller Berg- und Forst-Eleven der drei Anstalten	291	340

Auf den beiden Anstalten in Przibram und Leoben tritt mehr das Praktische des Berg- und Hüttenwesens in den Vorgrund. In Schemnitz wird aber auch das rein Wissenschaftliche in einem grössern Umfange behandelt.

Auch verdienen noch die thätigen Ackerbau-Gesellschaften in Oesterreich, in Wien, Prag, Brünn, Lemberg, Czernowitz, Gratz, Innsbruck, Laibach, Linz, Görz, Zara u. s. w. genannt zu werden, da sie theils mit in die geologischen Forschungen eingreifen, theils dieselben kräftig unterstützen.

Ueber die Leistungen in unsern wissenschaftlichen Gebieten der italienisch-österreichischen Landestheile kann ich nur Weniges mittheilen. Es sind die wissenschaftlichen Beziehungen der südlichen Nachbaren jenseits der Alpen zu den diesseitigen Staaten von der Art, dass sie noch vieles zu wünschen übrig lassen. Die geologische Reichsanstalt ist aber sehr bemüht, diese Verbindungen näher anzubahnen. Die Männer der Wissenschaften in Italien sind von Deutschland ziemlich abgeschlossen. Die mangelhafte Einrichtung des italienischen Buchhandels mag wohl einen Theil der Schuld tragen, vieles liegt aber in der Differenz der Sprachen. Es befindet sich in jeder grössern Stadt der italienischen Länder ein Athenäum der Pflege der Wissenschaften gewidmet. Mailand und Venedig besitzen jedes ein Real Instituto di scienze e arti. Ihre Mitglieder sind in Bezug auf das honorificum und das utile sehr gut gestellt. In Padua, Verona und Brescia werden auch Gesellschafts-Schriften herausgegeben. Eben so giebt es wissenschaftliche Vereine in Rovigo, Udine, Bergamo, Roveredo. Die Italiener schlossen sich früher, bei dem Mangel des gesellschaftlichen wissenschaftlichen Lebens in Wien, mehr an Paris an. Begreiflich sind auch die österreichisch-italienischen Geologen in lebhaften Beziehungen zu den sprachverwandten Forschern Briaconi in Bologna, Doderlein in Modena, Savi, Meneghini in Pisa, beiden Sismonda in Turin u. s. w. Von den Männern, welche schon in Beziehung mit der geologischen Reichsanstalt stehen, führe ich Folgendes an:

Im Venetianischen sind besonders die Leistungen von Pasini in Schio, (zur Zeit des Congresses der Scienziati in Venedig Sekretär des dortigen Instituts: geognostische Abhandlungen über die venetianischen Alpen in den Annali degli Scienzi del Regno lomb. venet., hat ein Museum für Geologie der Alpen und der Appenninen gegründet), de Zigno (schriftstellerische Arbeiten über ähnliche geognostische Gegenstände in verschiedenen Gesellschafts-Schriften) und Catullo (desgl.) in Padua u. A. her-

vorzuheben. Der Erstere hat die Bearbeitung einer geologischen Detail-Karte des gesammten venetianischen Gebietes schon seit einer Reihe von Jahren in Angriff genommen. Die Special-Karte des k. k. General-Quartiermeisterstabes in dem Maassstabe von 1200 Klaftern auf den Zoll wurde zu diesem Behufe in verdoppelter Grösse zur Eintragung der Originalbeobachtungen angewendet. Für 7 von 17 Blättern waren die Beobachtungen im Jahre 1850 schon vollendet und für die übrigen zehn ebenfalls der grössere Theil der Untersuchungen schon ausgeführt. In Verona sind die Geologen MASSALONGO und MARGANOTTI zu nennen.

In der Lombardei beschäftigen sich JAN („DE CRISTOFORI et JAN Catalogus rerum naturalium Conchylia fossilia univalvia"), CURIONI (geognostische und paläontologische Schriften über Nord-Italien), BALSAMO-CRIVELLI (über fossile höhere Thiere), CORNALIA u. A. fortwährend eifrigst mit geologischen Studien. JAN, der Direktor des Museo civico in Mailand hat auch im Jahre 1850 die Gründung einer geologischen Gesellschaft für die Lombardei eingeleitet. Den Erfolg davon kann ich nicht angeben. CURIONI beschäftigt sich mit einer übersichtlichen Darstellung der geologischen Verhältnisse, welche eine Karte im Maassstabe von 1 : 250000 werden soll. In Mailand ist, ausser dem Museo civico, auch noch die CORTESI'sche Sammlung zu erwähnen. Manches Andere wäre gewiss noch anzuführen, aber meine Quellen reichen hier nicht weiter. Die geologischen Arbeiten der italienischen Fachgenossen sind meist in den Schriften der beiden Institute zu Mailand und Venedig abgedruckt, manches ist aber auch in separaten Schriften herausgegeben.

Dem Bilde der heutigen Bestrebungen und Leistungen für die Geologie und die damit in Beziehung stehenden Wissenschaften in Oesterreich, welches ich hier gegeben habe, fehlt in der Ausführung noch sehr Vieles, wie ich darin selbst mehrfach bekannt habe; es ist nur eine erste und mangelhafte Skizze. Ich darf mir daher auch wohl zum Schlusse die Bitte erlauben, dass Auslassungen, welche nur ohne meine Schuld stattgefunden haben können, mir nicht übel gedeutet werden möchten. Mein Streben war überall ein lauteres, aber meine Stellung zur Sache keineswegs die vollkommen geeignete, um dieselbe meinen Wünschen entsprechend erschöpfen zu können.

---

2. Ueber die tertiären Ablagerungen in Lauenburg und dem angrenzenden Holsteinschen Gebiete.

Von Herrn F. E. Koch in Dömitz.

Abgesehen von den Punkten, wo im Lauenburgschen und im südlichen Holstein die Tertiärformation am Elbufer selbst, dem südlichen Abfall des Lauenburger Höhenzuges, sichtbar wird, treten nur an zwei Punkten, bei Müssen am östlichen Abfall dieses Höhenzuges gegen das Stecknitz-Thal und bei Reinbeck am südwestlichen Abfall gegen das Bille-Thal tertiäre Ablagerungen zu Tage. Auf dem ganzen $2\frac{1}{2}$ Meilen langen Raume zwischen beiden Ablagerungen, der von einem sehr coupirten Terrain erfüllt ist, welches bei Schwarzenbeck seine grösste Höhe (135 Fuss über dem Ostseespiegel) erreicht, sind weder bei den bedeutenden Eisenbahnbauten, noch durch Bohrungen oder sonstwie Schichten der Tertiärformation blosgelegt, während jene Arbeiten mehrfach Schichten der Geschiebeformation zu Tage gefördert haben. Von vorerwähnten Tertiär-Ablagerungen ist die bei Reinbeck durch ihren Schichtenbau und den Petrefaktenreichthum der verschiedenen Schichten die bei weitem interessantere und mit ihr wollen wir uns hier vorzüglich beschäftigen, da von den mehrfach über dieselbe abgedruckten Mittheilungen keine die Verhältnisse mit der Treue darstellt, wie dies dem Einsender dieser Zeilen durch seine Stellung beim Bau der Berlin-Hamburger Eisenbahn und durch derzeitigen täglichen Besuch der in Rede stehenden Stellen unter Zuhülfenahme seiner schriftlichen Notizen aus jener Zeit ermöglicht wird.

Vom Reinbecker Bahnhofe ausgehend, in östlicher Richtung nach Friedrichsruhe, liegt sofort der erste Einschnitt der Eisenbahn (die in fast zusammenhängenden Contrecurven das Bille-Thal verfolgt, und zwischen den bedeutenden Höhen, die dies Thal einschliessen, sich durchwindet) auf einer Länge von fast 200 Ruthen Rheinl. in einem sehr bituminösen Alaunthon, dessen etwas wellenförmige Oberfläche im Allgemeinen der Oberflächenform des Terrains sich anschliesst; welches letztere in nördlicher Richtung noch um etwa 70 bis 80 Fuss ziemlich rasch ansteigt. Gegen Osten und Westen beim Abfallen der Höhe

gegen die Bille keilt sich der Thon aus und kann daher, mindestens an dieser Stelle nicht unter dem Bille-Thal hindurchstreichen.*) Der Thon ist überlagert von einem sehr fetten gelben Ockerthon von sehr geringer Mächtigkeit, in den derselbe von seiner kohlschwarzen Färbung allmälig durch braune Färbung übergeht, während über diesen Schichten eine 3 bis 4 Fuss mächtige Decke eines scharfen, eisenschüssigen, nordischen Geschiebesandes lagert, der von oben nach unten zu an Schärfe zunimmt und von den Thonschichten selbst durch eine dichte Lage groben Gerölls, die Geschiebe von 40 bis 60 Cubikfuss Grösse führt, getrennt wird. Nach oben zu geht der Grand allmälig in Sand und Humus über, und beträgt die ganze Mächtigkeit dieser deckenden Schichten 5 bis 6 Fuss. Das Alaungebirge, welches mit feinen Adern eines weissen Quarzsandes durchsetzt ist, zerfällt an der Luft leicht in trapezoidische Stückchen, und ist so reich an Schwefelkies, dass dasselbe, in einer grossen Halde aufgefahren, sehr bald in einer bedeutenden Weise sich erhitzte. Von Petrefakten fand sich hier keine Spur, weder in dem stellenweise auf 10 Fuss Tiefe angeschnittenen Thon, noch in den Deckschichten.

Von grossem Interesse war es dem Berichterstatter, die Schichtenfolge der eben beschriebenen Ablagerungen näher erforschen zu können durch eine kleine Bohrung, deren Leitung derselbe aus Gefälligkeit für den Kammerrath Cabell derzeit übernahm, die aber freilich nur beschränkte Resultate liefern konnte, da dieselbe nur zum nächsten Zweck hatte zu erforschen, ob in nicht zu grosser Tiefe ein bauwürdiges Braunkohlenflöz sich finde.

Das zunächst dem Bahnhofe befindliche Bohrloch No. II.**), welches in 61 Fuss Rheinl. über dem Nullpunkt des Hambur-

---

*) Man wolle bei dieser Darstellung berücksichtigen, dass wir uns auf dem rechten (Holsteinschen) Ufer der Bille befinden und dass dieser Bergabhang von drei Seiten (O., S. und W.) von einem grossen Bogen des Stromes eingeschlossen ist.

**) Anmerkung der Redaktion. In den folgenden Erläuterungen des Verfassers sind unter No. II. und I. dieselben beiden Bohrlöcher verstanden, die in der lithographischen Beilage zum Specialbericht über die Verhandlungen der Sektion für Mineralogie u. s. w., Kiel 1846, und eben so in dem Aufsatz des Herrn Meyn in dieser Zeitschrift Band III. S. 426 f. als erstes und zweites Bohrloch (1 und 2) bezeichnet sind.

ger Pegels am Deichthore*) angesetzt wurde, durchteuft folgende Schichten:

Nach Durchsenkung der oben charakterisirten Deckschichten findet sich

bei 6 Fuss Rheinl. der schwarze Thon,

bei 23 Fuss Rheinl. brauner glimmerreicher Formsand, der durch Zunahme der Grösse der Quarzkörner

bei 36 Fuss Rheinl. in einen scharfen Quarzsand mit vielen Muschelfragmenten, Fischzähnen u. s. w. übergeht; derselbe wurde

bis 41 Fuss Rheinl. angebohrt, und dann die Bohrung leider abgebrochen.

Das Bohrloch No. I. wurde um 45 Ruthen weiter östlich bei 57 Fuss Höhe über 0 angesetzt.

Nach den Deckschichten fand sich wieder

bei 6 Fuss Rheinl. der schwarze Thon.

bei 17 Fuss Rheinl. der vorige Formsand, der

bei 28 Fuss Rheinl. wie vorher in scharfen Quarzsand mit denselben Einschlüssen an Petrefakten sowie Braunkohlenstückchen übergeht.

Bei 39 Fuss Rheinl. aschgrauer glimmerreicher Formsand mit Thonspuren.

Bei 46 Fuss Rheinl. sehr sandiger durch Bitumen gefärbter Thon mit Glimmerblättchen und Gyps-Krystallen.

Bei 53 Fuss Rheinl. Spuren von Braunkohle.

Bei 57 Fuss Rheinl. aschgrauer Formsand, der wieder

bei 60 Fuss Rheinl. in reinen scharfen Quarzsand übergeht.

Bei 63 Fuss Rheinl. schwarzer Thon, der

bei 66 Fuss Rheinl. sehr fest und bituminös wird, und zahlreiche Gyps-Krystalle führt;

bei 67 Fuss Rheinl. brauner glimmerreicher Formsand.

Bei 68 Fuss Rheinl. wurde die Bohrung abgebrochen, da das Niederbringen der eisernen Röhren umfänglichere Vorrichtungen nöthig gemacht haben würde.

Nehmen wir aus diesen Bohrregistern das für die folgende Darstellung wichtige Resultat heraus, so finden wir, dass der Muschel-führende Sand, auf die Höhenlage über 0 reducirt,

---

*) Dieser Nullpunkt liegt 6 Fuss unter dem mittleren Niveau der Ostsee.

im Bohrloch No. II. 25 Fuss über 0,
im Bohrloch No. I. 29 Fuss über 0
beginnt.

Wenden wir uns nun vom Bohrloch No. I. weiter östlich, so finden wir, nachdem bei 80 Ruthen Entfernung (da wo der steilere östliche Abfall der Höhe gegen die Bille beginnt) das Alaungebirge, wie oben angedeutet, auskeilt, am Fusse dieses Abfalls, bei 110 Ruthen Entfernung vom genannten Bohrloche, etwa 5 Fuss über dem mittleren Wasserspiegel der Bille, einen durch Eisenoxydhydrat gelbbraun gefärbten, steinartig erhärteten Sand, der zahlreiche Steinkerne von Bivalven und Schnecken führt, und der bei Anlage eines tiefen Seitengrabens blosgelegt wurde. Dieser Sand geht allmälig mit einer blasseren Färbung in jenen vielbesprochenen gelbgrauen Sandstein über, der die Hauptlagerstätte zahlreicher, schön erhaltener Petrefakten bildet, die oft noch den Perlmutterglanz ihrer Schale bewahrt haben.

Berücksichtigt man nun die oben beschriebenen Verhältnisse und findet man, dass dieser Muschelsandstein in einer Höhe von 29 Fuss über 0 sich findet, wie der petrefaktenreiche Sand beim Bohrloche No. I., so liegt es sehr nahe anzunehmen, dass man hier das Ausgehende der in beiden Bohrlöchern durchteuften muschelführenden Sandschichten vor sich habe, dass mithin der petrefaktenreiche Sandstein nicht über, sondern unter dem Thon lagernd anzunehmen sein dürfte. *)

In der am Fusse dieses Abhangs befindlichen Wiese sind bis zu 20 Fuss Tiefe nur Torfschichten, dann blauer weicher Thon, und unter diesem festgepackter Steingrand, der überall die Sohle des Billethals bildet, gefunden worden. So wie wir aber den Fluss selbst überschreiten, und uns dem sofort wieder ansteigenden Terrain nähern, stossen wir wieder auf Alaungebirgsmassen, die unter einem Winkel von 55 Grad aus dem Thal sich erheben. Die ganzen Lagerungsverhältnisse, sowie die petrographische Beschaffenheit des Thons sind hier aber von so abweichender Art gegen die beschriebenen Verhältnisse des rechten Ufers, dass dem Berichterstatter es nicht gelingen will, sich

---

*) Zu bemerken ist, dass das Gestein noch jetzt sehr leicht in der Grabensohle auf der nördlichen Seite der Eisenbahn, kurz vor dem Auslauf des Grabens in die Wiese, am Rande des Königlichen Geheges Vorwerksbusch aufzufinden sein wird.

den Zusammenhang, der zwischen beiden Ablagerungen stattfinden dürfte, klar zu machen. Findet ein Zusammenhang zwischen den beiderseitigen Tertiärgebilden statt, wie derselbe von Herrn MEYN angenommen wird, so dürfte der auf dem linken Ufer befindliche Thon etwa zu den Alaunschichten, die im Bohrloche No. I. unter dem Muschelsande angebohrt sind, gehören; die über diesem Sande lagernde Schicht streicht in dieser östlichen Richtung mindestens nicht unter dem Thale durch.

Kommen wir nun zu der linksseitigen auf Lauenburgschem Gebiete befindlichen Ablagerung zurück, so gab der Bau einer bedeutenden Brücke, die wegen des schlechten Baugrundes in der Wiese auf den Thalrand hinauf verlegt wurde und demnächst eine Verlegung des Flusses selbst zur Folge hatte, Gelegenheit, die Schichten in bedeutender Tiefe *) frei zu legen. Der Thon selbst unterscheidet sich von dem früher charakterisirten sofort durch eine viel hellere, mehr ins Graue fallende Farbe, eine mehr sandige Beschaffenheit und zahlreichere demselben beigemengte Glimmerblättchen, womit vielleicht die Eigenthümlichkeit zusammenhängt, dass derselbe an der Luft nicht so sehr in scharf begrenzte Stückchen zerfällt. — Eine fernere bedeutende Abweichung von den rechsseitigen Verhältnissen findet hier durch die grosse Mächtigkeit statt, in der dieser Thon lagert. Nicht allein durch die Baugrube ist derselbe aufgeschlossen, sondern auch durch ein Bohrloch, No. III., welches seitwärts von der Baugrube, wo der Thon bereits durch Erdarbeiten blosgelegt war, unmittelbar in diesem bei 28 Fuss über 0**) angesetzt wurde; diese Bohrung weiset die bedeutende Mächtigkeit dieses Lagers von 68 Fuss nach. — Interessant erscheint es, dass die in dem Bohrloche bei 15 Fuss Tiefe, also 13 Fuss über 0, ge-

---

*) Die Sohle der Baugrube lag 14 Fuss unter dem mittleren Wasserspiegel, und durchschnittlich 20 Fuss tief, ganz in dem schwarzen Thon, in dem noch 20 Fuss weiter gebohrt wurde. Aus diesem Umstande erklärt sich die Aeusserung des Herrn Dr. ZIMMERMANN, dass „der Thon im Bette der Bille bis zu 40 Fuss Tiefe aufgeschlossen sei." Die Aeusserung könnte leicht zu Irrungen Veranlassung geben, da im ursprünglichen Bette der Bille bei keinem der sieben grossen Brückenbauten der schwarze Thon gefunden ist.

**) In dem Berichte des Herrn MEYN über dieses Bohrloch a. a. O. S. 425 ist die Höhe, in welcher dies Bohrloch angesetzt wurde, irrthümlich zu 35 Fuss angegeben.

fundene septarienartige Ausscheidung eines bituminösen Kalksteins sich genau in demselben Niveau über die ganze Baugrube verbreitet wiederfindet. Wir dürfen hiernach wohl eine söhlige Lagerung des Thons annehmen und werden nicht umhin können in der oben erwähnten scharfen Ansteigung vom Thale aus eine Auswaschung zu erkennen, die jedoch nicht zu Tage liegt, sondern durchschnittlich 7 Fuss mächtig von Tragerde, lehmigem eisenhaltigen Geschiebesand mit grossen Granitgeschieben auf der unteren Grenze gegen den Thon und von plastischem braunen Thon, der allmälig in den Alaunthon übergeht, überlagert wird.

Der angeführte Kalkstein findet sich in vielen 6 Zoll mächtigen, oft mehre Quadratfuss in der Ausdehnung haltenden, plattenförmigen Stücken in dem vorbezeichneten Niveau, ist vielfach zerklüftet, und lässt sich daher leicht in unregelmässige scharfkantige Stücke zerschlagen; derselbe ist aschgrau von Farbe, von sehr feinem Korn, und mit zahlreichen feinen Glimmerblättchen durchsetzt.

Was endlich nun als eine dritte Abweichung gegen die jenseitigen Verhältnisse erscheint, sind die zahlreichen Einschlüsse, die der Thon führt. Dieselben sind aber nach der Tiefe zu auf einen nicht sehr grossen Verbreitungsbezirk beschränkt, und finden sich, scheinbar auch in söhliger Lagerung, in denselben Schichten, in denen der Kalkstein lagert: also zwischen 12 bis 14 Fuss über 0; sie bestehen in zahlreichen kleinen Schwefelkiesnieren, Knochenresten, Fischzähnen, vorzüglich aber sehr schön erhaltenen Muscheln, die von Herrn E. Boll in seinem Archiv Heft 2 Seite 95, sowie von Herrn Dr. Zimmermann in seinen verschiedenen Mittheilungen namhaft gemacht sind, und von denen sich *Astarte anus* Phil., *A. vetula* Phil. und *Dentalium striatum* Lam. (?) häufig finden.

Soll es nun schliesslich noch gestattet sein, einige Worte über den Petrefakten-reichen Sandstein des rechten Billeufers zu sagen, so muss derselbe als ein sehr wenig bituminöses, beim Zerschlagen zähes, aber doch nicht sehr festes Gestein von gelbgrauer Farbe bezeichnet werden, aus Quarzkörnen von feinem, ziemlich gleichmässigem Korn und kleinen Glimmerblättchen, durch ein thonigkalkiges Bindemittel verbunden, bestehend, auf dessen Spaltflächen sich traubige Kalkinkrustationen abgesondert haben, und in dem sich theilweise einzeln, theilweise in kleinen Nestern Quarzkörner bis zur Grösse von 1 Linie Durchmesser eingesprengt

finden, die sich durch ihre glatt polirte, abgerundete, oft traubig gestaltete Oberfläche und durch eine bei theils weisser, theils grünlicher und gelblicher Färbung meist wasserhelle Durchsichtigkeit auszeichnen. Ausser den von Boll und Zimmermann namhaft gemachten Petrefakten desselben habe ich noch nachzufügen: *Pleurotoma Zimmermanni* Phil., *Fusus solitarius* Phil., *Conus Dujardini* Desh., *Bulla Utriculus* Brocch., *Trochus* spec., *Crassatella minuta* Phil.; im Uebrigen dürfte eine genaue Zusammenstellung der sämmtlichen bis jetzt gefundenen Reinbecker Petrefakten, so wünschenswerth sie auch ist für die Vergleichung mit den übrigen norddeutschen Tertiärablagerungen, zweckmässig auszusetzen sein, bis das Werk des Herrn Professor Beyrich wird beendet sein.

Scheint es nun gleich dem Berichterstatter nach der vorstehenden Darstellung gerechtfertigt die Ablagerungen zu Reinbeck auf dem rechten und linken Billeufer gewissermaassen zu trennen, indem die linksseitige wohl als in ihrer ursprünglichen ungestörten Ablagerung befindlich zu betrachten sein dürfte, während die rechtsseitige sicher gehoben ist, so muss derselbe doch mit diesem Urtheile Männern von Fach gegenüber zurückhalten, und würde aufrichtig erfreut sein, wenn es ihm gelungen sein sollte, diesen durch eine getreue Darstellung der betreffenden Verhältnisse eine weitere Beurtheilung und Bestimmung der geognostischen Stellung der Reinbecker Formation zu ermöglichen.

---

3. Die Kreidebildungen Westphalens.

Eine geognostische Monographie.

Von Herrn FERD. ROEMER in Bonn.

Hierzu die geognostische Uebersichtskarte, Tafel I.

In keinem Theile von Deutschland nehmen Bildungen der Kreideformation ein so grosses Areal an der Oberfläche ein als in Westphalen. Bei dieser bedeutenden horizontalen Verbreitung erscheinen sie zugleich in einer solchen Mannigfaltigkeit der Entwickelung, namentlich der oberen Glieder, dass, wenn gleich in der vorherrschend flachen, oft ganz wagerechten Lagerung und der theilweisen Bedeckung durch Diluvial-Ablagerungen ihrer Untersuchung und namentlich der gegenseitigen Altersbestimmung der einzelnen Glieder erhebliche Schwierigkeiten entgegentreten, ein näheres Studium dieser Kreidebildungen dennoch ein grosses Interesse darbietet.

Einleitung.

§. 1.

Bisherige Kenntniss der westphälischen Kreidebildungen.

Die erste Grundlage der bisher vorhandenen Kenntniss der westphälischen Kreidebildungen legte FR. HOFFMANN, indem er ihre Verbreitung bestimmte und die Grenzen dieser Verbreitung auf seiner Karte des nordwestlichen Deutschlands verzeichnete. In Betreff der Unterscheidung einzelner Abtheilungen begnügte sich HOFFMANN mit der durch die petrographische Beschaffenheit unmittelbar gegebenen Trennung der sandigen von den kalkigthonigen Gesteinen. Dagegen hat er eine weitere Gliederung nicht versucht und namentlich auch die vorzugsweise wichtige Trennung des Pläners von den der weissen Kreide im Alter gleichstehenden Bildungen nicht vorgenommen, so dass z. B. die kalkigthonigen Schichten der Baumberge bei Münster mit derselben Farbe wie die dem Pläner angehörende Schichtenfolge, welche die der Ebene zugewendeten Vorberge des Teutoburger

Waldes auf der Strecke von Paderborn bis Rheine an der Ems zusammensetzt, auf der von ihm gegebenen Karte bezeichnet wurden.

Die nähere Altersbestimmung einzelner Glieder des westphälischen Kreidegebirges geschah, nachdem inzwischen der geognostischen Formationslehre in der immer mehr entwickelten Paläontologie ein Hülfsmittel von entscheidender Wichtigkeit erwachsen war, zuerst durch meinen Bruder A. ROEMER*). Derselbe bestimmte namentlich die Stellung der durch ihren Reichthum an wohlerhaltenen organischen Resten schon längst bekannten, dem Kohlengebirge aufliegenden sandigen Mergel von Essen, der kalkigen Mergel von Coesfeld, von Haldem und Lemförde, der in losen Sand eingelagerten Quarzfelsknollen von Haltern u. s. w.

Die Untersuchungen A. ROEMER's beschränkten sich aber auf die Altersbestimmung dieser einzelnen Punkte nach einzelnen ihm von denselben bekannt gewordenen organischen Einschlüssen. Die Nachweisung des näheren Zusammenhanges der einzelnen Glieder, die Aenderungen der petrographischen und paläontologischen Charaktere, welche dieselben in grösseren Entfernungen erleiden, die genaue Bestimmung der Grenzen dieser Glieder an der Oberfläche endlich blieb anderen Forschern überlassen.

Das grösste Verdienst um die Lösung dieser letzteren Aufgaben hat sich der zu früh verstorbene Professor BECKS in Münster erworben. Seine der obersten Preussischen Bergbehörde erstatteten ausführlichen schriftlichen Berichte aus den Jahren 1844, 1845 und 1846 enthalten als das Ergebniss vieljähriger eifriger Forschungen eine sorgfältige und in das Einzelne gehende Beschreibung der westphälischen Kreidebildungen, so wie auch der übrigen in ihrer Verbreitung beschränkteren Glieder des Flözgebirges, welche neben den Kreidebildungen in dem Busen von Münster auftreten. Die theils in dem Museum des Gymnasiums in Münster, theils in dem oberberghauptmannschaftlichen in Berlin aufbewahrten, durch BECKS zusammengebrachten Sammlungen von Versteinerungen und Gebirgsarten enthalten die Belege zu den in den Berichten gemachten Angaben.

Gestützt auf die von BECKS aufgestellte Unterscheidung einzelner Glieder hat dann ferner der Markscheider HEINRICH

*) Versteinerungen des norddeutschen Kreidegebirges S. 117 bis 135.

in Essen mehrere Arbeiten*) über die von Mühlheim an der Ruhr bis Unna an den Nordabfall des westphälischen Kohlengebirges angelagerten Kreideschichten geliefert, durch welche namentlich auch die Verbreitung der einzelnen Glieder genauer als bisher bekannt war, festgestellt worden ist.

Eine aphoristische Uebersicht über die westphälischen Kreidebildungen gab neuerlich GEINITZ**), in welcher er namentlich Auszüge aus den genannten ungedruckten Berichten von BECKS und HEINRICH mittheilt und einzelne eigene Beobachtungen hinzufügt.

Endlich habe ich selbst über die an der Zusammensetzung des Teutoburger Waldes — mit Einschluss der unter dem besonderen Namen des Osning bekannten nordwestlichen Fortsetzung desselben — Theil nehmenden Glieder des Kreidegebirges verschiedene Mittheilungen***) gemacht, welche als Auszüge aus den ausführlicheren Berichten anzusehen sind, die ich über meine, die Herstellung einer geognostischen Karte von Westphalen zum Zweck habenden, mehrjährigen Arbeiten der obersten Preussischen Bergbehörde erstattet habe.

Nachdem nun in den letzten Jahren auch noch die dem Kohlengebirge der Ruhr angelagerten Kreidebildungen, so wie auch sämmtliche in dem Inneren des Busens von Münster auftretenden Kreideschichten einer näheren Prüfung von mir unterworfen wurden, so liegt gegenwärtig ein ziemlich umfassendes Material vor für die übersichtliche Darstellung der westphälischen

---

*) 1. Bemerkungen über die unteren Schichten der norddeutschen Kreideablagerung, welche im nördlichen Theile des Essen-Werdenschen Bergwerks-Distrikts auftretend, das ältere Steinkohlengebirge übergreifen. Ein Bericht an das Essen-Werdensche Bergamt. 2. Ueber die Ablagerung des Kreidemergels in der Grafschaft Mark. Bericht vom December 1851 an dieselbe Behörde. Beide Berichte sind ungedruckt.

**) Das Quadersandsteingebirge oder Kreidegebirge in Deutschland. Freiberg 1849 bis 1850. S. 17 bis 30.

***) Ein geognostischer Durchschnitt durch die Gebirgskette des Teutoburger Waldes in: LEONH. und BRONN's Jahrb. 1845. S. 267 bis 277; Ueber die geognostische Zusammensetzung des Teutoburger Waldes zwischen Bielefeld und Rheine und der Hügelzüge von Bentheim. a. a. O. 1850. S. 385 bis 417; Ueber das Alter des Kreidesandsteins im südlichen Theile des Teutoburger Waldes a. a. O. 1852. S. 185 bis 191.

Kreidegesteine, wie ich sie in dem Folgenden zu geben versuchen werde.

Bevor jedoch diese Darstellung selbst beginnt, wird es zweckmässig sein, zuvor noch einen Blick auf diejenigen älteren Gesteine zu werfen, denen die westphälischen Kreidegesteine entweder unmittelbar aufruhen, oder welche doch das Gebiet begrenzen, in welchem die letzteren auftreten.

§. 2.

Begrenzung des Gebietes, in welchem die westphälischen Kreidebildungen auftreten, durch ältere Gesteine.

Gegen Süden begrenzen die Gesteine des Kohlengebirges in sehr bestimmter Weise das Gebiet der westphälischen Kreidebildungen. Von Mühlheim an der Ruhr bis in die Gegend von Unna sind es die mit den Kohlenflözen zunächst verbundenen Schichten, weiterhin zwischen Unna und Stadtberge die sandigthonigen Gesteine, welche zuerst v. Dechen unter der Benennung des flözleeren Sandsteines näher kennen gelehrt hat. Der im Ganzen auffallend geradlinige Verlauf dieser Auflagerungsgrenze von West nach Ost ist bemerkenswerth, da man nach der im ganzen rheinisch-westphälischen Schiefergebirge herrschenden Streichungsrichtung der Schichten von Südwest gegen Nordost auch eine diesem Streichen entsprechende nördliche Begrenzung des Kohlengebirges erwarten müsste.

Von dem Ursprunge des Teutoburger Waldes bei Stadtberge bis zu seinem nordwestlichen Ende bei Bevergern unweit Rheine bilden theils Schichten der Juraformation, theils Gesteine der Wealdbildung die nächste Unterlage der Kreideschichten und zwar mit dem Unterschiede in dem Verhalten von den dem Kohlengebirge der Ruhr angelagerten Kreideschichten, dass, während bei diesen letzteren die Auflagerung eine abweichende oder übergreifende ist, im Teutoburger Walde die Kreideschichten in gleichförmiger Lagerung mit den ihre Unterlage bildenden jurassischen und Wälderthonschichten sich befinden und also demselben Hebungsakte wie diese letzteren ihre gegenwärtige Stellung verdanken.

Von Rheine aus, wo im Bette der Ems das Kreidegebirge den Mergelschiefern des Wälderthons deutlich aufruhend gesehen wird, weiter gegen Westen ist das Gebiet der westphälischen

Kreidebildungen nicht weiter durch eine continuirliche Auflagerungsgrenze der Kreideschichten auf ältere Gesteine eingeschlossen, sondern von hier an sind es nur einzelne nicht zusammenhängende Partien von Wälderthon- und Keuperschichten, welche — mit Ausnahme eines einzelnen Punktes — getrennt von den Kreidegesteinen aus der Diluvialbedeckung sich erhebend für die Verbreitung der westphälichen Kreidebildungen gegen Norden die einzige wenig bestimmte Grenze abgeben. Von der Ems gegen Westen fortschreitend trifft man diese, zugleich die äussersten nordwestlichen Ausläufer des norddeutschen Flözgebirges bildenden Partien, welche zum Theil erst durch BECKS aufgefunden wurden, in folgender Ordnung an.

In der Ems selbst stehen unterhalb Schloss Bentlage bis zum Anfang des Schifffahrtskanales auf eine Erstreckung von mehr als $\frac{1}{4}$ Stunde dunkele, bräunlichschwarze Mergelschiefer in steil geneigter oder senkrechter Schichtenstellung an, welche durch *Cyrena majuscula* und *Melania strombiformis*, mit deren Schalen sie erfüllt sind, als Mergelschiefer des Weald (Wälderthons) unzweifelhaft bezeichnet werden*). Am sogenannten Bentlager Kolke, hart neben einer dort hervortretenden Schwefelquelle, folgt darauf eine wenige Fuss mächtige Schichtenfolge schwarzer thoniger Kalke, welche mit den kleinen Gehäusen der *Serpula coacervata* BLUMENBACH erfüllt ist und welche die von A. ROEMER als Serpulit bezeichnete Schichtenfolge repräsentirt, die regelmässig im nordwestlichen Deutschland den eigentlich lacustren Bildungen des Wälderthons zur Unterlage dient. Unmittelbar an diese den unteren Abtheilungen der Wealdbildungen angehörende Schichtenfolge schliessen sich schwarze Liasschiefer, welche durch das Vorkommen so bezeichnender Ammoniten-Formen, wie *Ammonites amaltheus*, *Ammonites costatus*, *Ammonites capricornus* u. s. w., die namentlich bei dem Bau des genau auf der preussisch-hannoverschen Grenze gelegenen Schleusenhauses gefunden wurden, in ihrem Alter zweifellos bestimmt werden.

Unterhalb dieses auf der preussisch-hannoverschen Grenze gelegenen Punktes ist auf eine längere Strecke kein anstehendes Gestein im Bette der Ems entblösst und erst in der Nähe des Dorfes Salzbergen treten in demselben wieder dunkele Schiefer-

*) Vergl. LEONH. und BRONN's Jahrb. 1850. S. 410.

schichten des Wälderthons zu Tage, welche zugleich überhaupt das nördlichste anstehende Gestein darstellen, welches die Ems auf ihren Lauf durchbricht*).

Viel deutlicher als im Bette der Ems stehen Wälderthonschichten südlich von dem Dorfe Salzbergen auf einer „das Bruch" genannten, flachen, grossentheils mit Wald bewachsenen Erhebung an. Zahlreiche, zur Gewinnung von Chaussee-Baumaterial eröffnete Gruben zeigen hier gegen Süden einfallende Schichten von schwarzem Schieferthon und von einem in fussdicken Bänken abgelagerten, grossblätterig krystallinischen, braunen Kalkstein, welcher letztere bei näherer Prüfung lediglich aus den Schalen von Cyrenen zusammengesetzt sich erweist**).

In westlicher Richtung von Salzbergen ist die erste Partie von Wälderthonschichten diejenige des Saamer Rott, einer südlich des Weges von Salzbergen nach Schüttorf gelegenen, ganz flach erhobenen, bewaldeten Gegend, deren schwerer, für den Waldwuchs sehr geeigneter Kleiboden gegen den rings umher verbreiteten Diluvialsand scharf abgrenzt. Graue, durch Cyrenen-Schalen gebildete Kalkbänke, denen von Salzbergen durchaus ähnlich, und in dünne Blätter spaltbare Mergelschiefer werden in flachen Gruben nahe unter der Oberfläche anstehend an mehreren Punkten angetroffen und bestätigen, was die oberflächliche Bodenbeschaffenheit schon vermuthen liess.

---

*) Die Stellen, an denen bei Salzbergen im Bette der Ems Wälderthonschichten von mir beobachtet wurden, sind folgende:

1. An der ersten starken Krümmung der Ems auf hannoverschem Gebiete bricht gegenüber dem Holster Esch eine Schwefelquelle am linken Ufer der Ems aus dunkelen, bituminösen, thonig-kalkigen Wälderthonschichten hervor.

2. Etwa 10 Minuten östlich von Salzbergen stehen am Einfluss eines kleinen Baches in die Ems am linken Ufer des Flusses seiger aufgerichtete, gegen Nordwest streichende, dunkele Wälderthonschiefer an.

3. Gleichfalls auf dem linken Ufer des Flusses sind schwarze, thonige und kalkige Wälderthonschichten unterhalb der Salzberger Fähre entblösst.

**) Man hat neuerdings diesen krystallinischen Kalkstein in bedeutender Menge für den Bau der Strasse von Rheine nach Neuenkirchen gewonnen, ihn aber bald nachher für diesen Gebrauch durchaus ungeeignet gefunden, indem er, ungeachtet einer ziemlich ansehnlichen Festigkeit beim Hervornehmen aus dem Bruche, an der Luft durch Auflockerung des thonigen Bindemittels, welches die einzelnen Cyrenen-Schalen einhüllt, rasch zerfällt

Das Saamer Rott führt zu der merkwürdigen Hügelgruppe von Bentheim*), zwischen welcher letzteren und den Wälderthonschichten von Salzbergen es ein Verbindungsglied abgiebt und den ununterbrochenen Zusammenhang der Wealdbildungen unter der Diluvialbedeckung zwischen jenen beiden Punkten in hohem Grade wahrscheinlich macht. Es besteht die Hügelgruppe von Bentheim aus dem schmalen und an den höchsten Stellen gegen 200 Fuss über die südwärts ausgedehnte Heidefläche erhobenen Hügelzuge, welcher aus der Nähe von Schüttorf bis über den Flecken Gildehaus hinaus sich mit fast rein östlicher Richtung erstreckt und auf seinem scharfen Rücken das Schloss Bentheim, auf seinem südlichen Abhange die Stadt Bentheim trägt; ferner aus dem fast eine Meile nördlich gelegenen und durch die ebene Fläche des Bentheimer Waldes von dem ersten Hügelzuge getrennten Isterberg, der sich an seinem höchsten, dem östlichen Ende genähert liegenden Punkte gegen 80 Fuss über die umgebende Ebene erhebt, und endlich aus dem schmalen, dem ersten Zuge südlich vorliegenden, aber nicht genau parallel laufenden Zuge, auf dessen Rücken der Flecken Gildehaus erbaut ist. Nur die beiden ersteren Hügel gehören den Wealdbildungen, der zuletzt erwähnte Gildehäuser Berg, von dessen Zusammensetzung später die Rede sein wird, der Kreide an. Die beiden ersteren Erhebungen bestehen nämlich aus südwärts einfallenden Bänken eines weissen versteinerungslosen Sandsteins, der nach seiner Verbindung mit den unzweifelhaften Wälderthonschichten des Bentheimer Waldes**) und nach seiner petrographischen Aehnlichkeit mit

*) Vergl. Leonh. und Bronn's Jahrb. 1850. S. 412 bis 417.

**) Bei dem südlichen Einfallen der Sandsteinschichten bilden anscheinend die thonigen und kalkigen unzweifelhaften Wälderthonschichten des Bentheimer Waldes deren Liegendes. Dieses erscheint insofern anomal, als am Deister, am Osterwalde und in anderen Gegenden des nordwestlichen Deutschlands die Schichtenfolge des Sandsteines, mit welcher der Bentheimer Sandstein im Aussehen sehr nahe übereinstimmt, das Liegende der aus Cyrenen-reichen dunkelen Mergelschiefern bestehenden oberen Abtheilung der Wälderthonbildung ausmacht. Zur Beseitigung dieser anscheinenden Anomalien schien mir früher die Annahme einer durch die unmittelbare Beobachtung freilich nicht nachweisbaren Verwerfung am nördlichen Fusse des Sandsteinrückens nothwendig. Nach nochmaliger Ansicht der betreffenden Punkte halte ich mich jedoch gegenwärtig überzeugt, dass in der That die Mergelschiefer des

dem Sandsteine, der am Deister und Osterwalde die Unterlage der kohlenführenden Wälderthonschichten bildet, nur den Wealdbildungen angehören kann. In dem das Schloss Bentheim tragenden Hügelzuge ist dieser Sandstein durch zahlreiche Steinbrüche aufgeschlossen, deren bedeutendste nördlich von dem Flecken Gildehaus liegen. Auf dem Scheitel des Isterberges tritt der Sandstein in flach gewölbten Felspartien zu Tage. In dem zwischen dem Isterberge und dem Bentheimer Hügelzuge liegenden Bentheimer Walde werden an vielen Stellen in grosse papierdünne Blätter spaltbare Mergelschiefer durch seichte Gräben aufgeschlossen und bei dem aus einer Schwefelquelle bestehenden Gesundbrunnen kommen wenige Fuss tief unter der Oberfläche dieselben aus Cyrenen-Schalen zusammengesetzten krystallinischen Kalksteinschichten wie bei Salzbergen und schwarze, Cyrenen-reiche Mergelschiefer zum Vorschein.

In rein westlicher Richtung ist über Bentheim hinaus bis zur Zuyder See kein anstehendes Gestein des Flözgebirges mehr bekannt, dagegen reichen in einer südlich von Bentheim liegenden Zone einzelne kleinere Partien von Wälderthonschichten noch viel weiter gegen Westen.

Zunächst ist als ein sehr bemerkenswerther Punkt der $1\frac{1}{2}$ Meile südlich von Bentheim gelegene Flecken Ochtrup zu erwähnen. Hier treten nämlich nicht nur wiederum kalkigthonige Wälderthonschichten, sondern, was durchaus unerwartet, auch ächte Keupermergel zu Tage*). Dieses für das ganze

---

Bentheimer Waldes den Sandstein unterteufen, und dass demnach dieser letztere, obgleich wohl unzweifelhaft der Wealdbildung angehörig, doch ein anderes Niveau in derselben einnimmt als die Hauptmasse des Sandsteins in dem Wälderthongebirge der Wesergegenden.

*) Aus Gesteinen der Wealdbildung besteht sowohl der sogenannte Ochtruper Berg, eine flache, mit Aeckern bedeckte fruchtbare Erhebung, auf deren östlichem Ende der Flecken Ochtrup steht, als auch ein nördlich von diesem liegender, flacher Hügel, die Einhorster Höhe. Es sind dünne, mit thonigen und sandigen dünneren Zwischenschichten wechselnde, blaugraue Kalksteinbänke, deren Aussenflächen mit Schalen von Cyrenen und von *Melania strombiformis* bedeckt sind. Deutlich aufgeschlossen waren diese Gesteine im Herbste 1852 in einem in offenem Felde, und zwar etwa $\frac{1}{4}$ Stunde nordwestlich von der Kirche von Ochtrup liegenden Steinbruche, in welchem sich zugleich das südliche Einfallen der Schichten deutlich wahrnehmen liess. Der Keuper bildet eine beschränkte Partie, deren westliches Ende zwischen die beiden

ebene Westphalen westlich vom Teutoburger Walde einzig dastehende Erscheinen eines Gliedes der Trias-Formation lässt das Vorhandensein sämmtlicher Glieder der Formation in nicht zu grosser Tiefe unter den Kreidebildungen des ebenen Westphalens überhaupt vermuthen und giebt damit zugleich einen bedeutungsvollen Wink für die Beantwortung der vielfach diskutirten Frage, wo die Lagerstätte der Salzstöcke zu suchen sei, aus denen die an dem äusseren Umfange des westphälischen Flachlandes hervorbrechenden zahlreichen Soolquellen ihren Salzgehalt entnehmen.

Von Ochtrup gegen Westen fortschreitend trifft man anstehende Wälderthonschichten zuerst wieder an dem $\frac{1}{4}$ Stunde nördlich von dem Flecken Epe gelegenen Eper- oder Windmühlenberge an, der als eine deutlich bemerkbare Erhebung gegen 70 Fuss über die umgebenden Heideflächen hervorragt. An einem, dem westlichen Ende des Hügels genäherten Vorsprunge auf der Südseite wird ein gelblichgrauer, sehr fester Kalkstein gebrochen, dessen 1 bis 2 Fuss mächtige und durch dünne schwefelkiesreiche Thonschichten getrennte Bänke gegen Süden einfallen. Cyrenen und *Melania strombiformis* erfüllen den Kalkstein, dessen Alter dadurch zweifellos festgestellt wird. Ob auch der übrige Theil des Windmühlenberges aus denselben kalkigen Schichten bestehe, erscheint deshalb zweifelhaft, weil er mit Ausnahme jenes Vorsprungs an der Oberfläche überall mit einem eigenthümlichen rothen Sande, in welchem einzelne Sandsteinbrocken zerstreut liegen, bedeckt ist.

Die gleichen kalkigen Schichten der Wealdbildungen stehen, kaum 1 bis 2 Fuss mit Diluvialsand bedeckt, auch auf einem

---

Erhebungen des Ochtruper Berges und der Einhorster Höhe hineingreift, deren Verbreitung gegen Süden durch den von Ochtrup nach Rheine führenden Dammweg begrenzt erscheint und deren östliche und nordöstliche Grenzen, obgleich weniger bestimmt, durch den Anfang des reinen Sandbodens angezeigt werden. Becks, dem man die erste Auffindung dieser durch ihre Lage so bemerkenswerthen Keuperpartie verdankt, fand den Keuper bei seiner Anwesenheit im Jahre 1843 durch verschiedene Brunnen und Keller der Bauern entblösst. Ich selbst sah den Keuper durch einen 30 Fuss tiefen Brunnen dicht neben der neuen, nordwestlich von der Kirche von Ochtrup gelegenen Windmühle aufgeschlossen. Der Brunnen war in seiner ganzen Tiefe in einem vorherrschend braunrothen, zum Theil auch grünlichgrauen, unzweifelhaften Keupermergel abgeteuft.

nur $\frac{1}{4}$ Stunde westlich vom Eper Berge entfernten Acker an, wo sie in einer wenige Fuss tiefen Grube zum Kalkbrennen gewonnen werden.

Ein weiterer Punkt, an welchem Wälderthonschichten anstehen, liegt westlich von dem Städtchen Gronau. In einem auf der Westseite der Stadt flach ansteigenden Acker und zum Theil auch noch in den auf dieser Seite liegenden, zur Stadt gehörenden Gärten sind nach Becks 1 bis 3 Zoll dicke, aus Cyrenen-Schalen zusammengesetzte Kalksteinschichten zum Theil nur 3 Fuss tief unter der Oberfläche angetroffen worden.

Auch eine Stunde nordwestlich von Gronau sind die Wealdbildungen noch gekannt. In der Sammlung der geologischen Kommission der Niederlande in Harlem sah ich Stücke des gewöhnlichen, durch Cyrenen-Schalen gebildeten, krystallinischen Kalks, welche theils aus einem Graben des Klosters Glane, theils von einer an der Strasse von Gronau nach Enschede gelegenen, als „Glaner Brüche" bezeichneten Lokalität herrühren.

Der am Weitesten gegen Westen vorgeschobene, zuverlässig als solcher bestimmte Ausläufer der Wealdbildungen endlich liegt keinesweges, wie man wohl erwarten möchte, in der westlichen Verlängerung einer von Ochtrup über Gronau gezogenen Linie, sondern vielmehr fast 2 Meilen weiter südlich. Derselbe besteht aus einer ganz flachen, etwa $1\frac{1}{2}$ Meile W.N.W. von Ahaus gelegenen Erhebung, über welche die Häuser der Bauerschaft Lüntern zerstreut sind. In einer die Mitte der Erhebung einnehmenden, ganz seichten Einsenkung stehen wenige Fuss unter der Oberfläche des thonigen Bodens 3 bis 6 Zoll starke Bänke eines aus Cyrenen-Schalen gebildeten Kalksteins, mit Schichten von Schieferthon und von Tutenmergeln wechselnd, an. Die Neigung der Schichten ist auch hier gegen Süden.

Endlich ist noch als wahrscheinlich hierher gehörig das Vorkommen kalkiger Schichten in der Bauerschaft Rathum zu erwähnen. Durch einen Steinbruch ist in dieser, eine Stunde östlich von Winterswyk auf holländischem Gebiete gelegenen Bauerschaft neben dem Gehöfte von Willink, in einer ganz flachen Heidefläche eine Reihenfolge fast horizontal gelagerter, kalkiger und mergeliger Schichten, welche bis dicht unter die Oberfläche des Bodens reichen, eröffnet. Die festen, bis 2 Fuss dicken Bänke bestehen aus einem hellgrauen, an der Luft weiss

ausbleichenden, thonigen Kalkstein, der durch Aussehen und Festigkeit etwa an Plänerkalk erinnert. Die mergeligen Schichten bilden dünne Zwischenlagen zwischen den Bänken. Sie allein enthalten organische Einschlüsse und zwar Zweischaler, welche zwar nicht mit Sicherheit als Cyrenen bestimmbar sind, jedoch durch die allgemeine äussere Form, so wie besonders auch durch die Art, wie sie mit fast*) völligem Ausschluss anderer Fossilien auf den Schichtenflächen zusammengehäuft erscheinen, lebhaft an das Vorkommen der Cyrenen in ächtem Wealdthon erinnern. Diese Aehnlichkeit bestimmt mich trotz des von allen anderen mir bekannten Wealdbildungen abweichenden petrographischen Ansehens jene Schichten von Rathum vorläufig hierher zu stellen.

§. 3.
Tertiäre Gesteine an der westlichen Grenze des von den Kreidebildungen eingenommenen Gebietes.

Nach Südwesten hin, gegen den Rhein zu, wird das Gebiet der westphälischen Kreidebildungen nicht in gleicher Weise, wie in den übrigen Richtungen, durch ältere Gesteine begrenzt. Dagegen ist hier eine, in ihrer Ausdehnung freilich erst wenig bekannte Tertiärablagerung verbreitet, welche in sofern wenigstens eine Grenze für die Kreidebildungen bildet, als sie nirgends innerhalb des Gebietes der letzteren vorzukommen scheint. Becks hat zuerst einige Beobachtungen über das Vorhandensein einer solchen Tertiärbildung mitgetheilt. In einem eine halbe Stunde nördlich von der Stadt Bocholt im Sommer 1843 niedergestossenen Bohrloche wurde nach ihm unter einer wenige Fuss mächtigen Bedeckung von diluvialem Kies bis zu einer Tiefe von 150 Fuss schwarzer Lehm mit tertiären Conchylien, namentlich Arten der Gattung Buccinum und Terebra angetroffen**).

Zwischen Bocholt und Oeding, nahe an der holländischen Grenze, fand ferner Becks ein Lehmlager, in welchem fossile Schalen der Gattung Pectunculus, Zähne von *Carcharias*

---

*) Bei einem Besuche, welchen ich im September 1853 in Gesellschaft des Herrn Dr. C. G. R. Onteyd von Brummen bei Arnheim der genannten Lokalität gemacht habe, fanden wir trotz angestrengten Suchens ausser den Cyrenen-ähnlichen Zweischalern nur noch ein einzelnes Exemplar einer specifisch nicht näher bestimmbaren Modiola.

**) Die Aufeinanderfolge der in dem Bohrloche durchsunkenen Schichten war von oben nach unten folgende:

megalodon und Wirbel nicht näher bestimmter Cetaceen vorkommen. Auf holländischem Gebiete selbst, in den an Westphalen angrenzenden Theilen der Provinzen Ober-Yssel und Gelderland sind nach demselben Autor*) zahlreiche Kieshügel verbreitet, in denen Haifischzähne und Cetaceen-Wirbel zu den gewöhnlichen Vorkommnissen gehören und von welchen erstern ich namentlich Exemplare aus der Gegend von Ootmarsum in der Gymnasial-Sammlung zu Münster fand. Dieselbe Sammlung enthält verschiedene organische Reste aus einem tertiären Thon bei Eibergen in Gelderland, von denen mehrere Arten, namentlich *Limopsis aurita*, *Isocardia cor*, *Cardita chamaeformis* u. s. w. mit solchen, die an einer gleich näher zu erwähnenden Stelle bei Dingden unfern Bocholt neuerdings gefunden wurden, identisch sind*). Auch hat schon Goldfuss aus einem schwarzen thonigen Sande bei Winterswyk in Holland einzelne Arten tertiärer Muscheln, und namentlich *Limopsis aurita* beschrieben. Der Fundort dieser letzteren Versteinerungen liegt etwa 1 Stunde nördlich von Winterswyk auf der Höhe eines ganz flachen Heiderückens bei dem Hause Giffel Medho. Von einer kaum 3 Fuss mächtigen diluvialen Kieslage bedeckt, wird hier ein dunkelbrauner sandiger Thon in mehreren Gruben gegraben, welcher Versteinerungen in ziemlicher Menge enthält. Das bei Weitem häufigste Fossil ist *Limopsis aurita* Goldf. Nächstdem wurden bei einem nur flüchtigen Besuch der genannten Lokalität noch *Flabellum avicula* Michelin, *Astarte concentrica* Goldf. und ein Zahn von *Carcharodon megalodon* Ag. beobachtet.

8	Fuss	Kies,
60	„	schwarzer Lehm,
15	„	schwarzer Lehm mit Conchylien,
77	„	Lehm, der durch Zusatz von Sand immer magerer wird.
150	Fuss.	Ganze Tiefe.

*) Vergl. Leonhard und Bronn's Jahrb. 1843. S. 257.

**) Eine besondere Erwähnung verdient die Thatsache, dass die Sammlung der geologischen Kommission der Niederlande in Harlem aus der Umgegend von Eibergen einen von Owen selbst als solchen bestimmten Zahn der Gattung Zeuglodon enthält. Dadurch wird die Verbreitung dieses merkwürdigen Cetaceen-Geschlechts, welche bereits von Malta bis Alabama reicht, wiederum erweitert. Uebrigens schien mir bei flüchtiger Prüfung jener Zahn einer specifisch von *Zeuglodon cetoides* wohl verschiedenen Art anzugehören.

Zu diesen Thatsachen, welche das Vorhandensein einer zwischen den Kreidebildungen Westphalens und dem Rheine unter der Diluvialbedeckung sich ausbreitenden Tertiärbildung andeuten, kommt nun noch die interessante, durch Herrn Dr. HOSIUS in Münster neuerlich gemachte Beobachtung, der zu Folge bei dem an der Strasse von Bocholt nach Wesel gelegenen Dorfe Dingden ein schwarzbrauner, an wohlerhaltenen organischen Resten reicher, tertiärer, thoniger Sand zu Tage steht*). Die fragliche Lokalität befindet sich neben der etwa $\frac{1}{4}$ Stunde in südöstlicher Richtung von dem Dorfe Dingden entfernten Königsmühle auf einer Besitzung des Grafen SALM, die am Fusse einer gegen das Rheinthal abfallenden, auf der oberen Fläche mit weissem Rheinkies bedeckten Terrasse gelegen ist. Die tertiäre Ablagerung ist hier in der Soole eines engen, 10 bis 12 Fuss tief eingerissenen Bachthales, unter diluvialem Lehm und Kies entblösst und besteht aus einem schwarzbraunen, durch ziemlich reichliche Thonbeimengung mit Wasser unvollkommen plastisch werdenden und zahlreiche kleine Glimmerschüppchen führenden feinen Quarzsande. Von den zahlreichen fossilen Resten dieses Sandes liessen sich folgende Arten mit Sicherheit erkennen, während andere noch eine nähere Vergleichung und Bestimmung erwarten:

1. *Flabellum avicula* MICHELIN (?) bei NYST.
2. *Pectunculus (Limopsis) auritus* GOLDF.
3. *Isocardia cor* LAM.
4. *Astarte concentrica* GOLDF.
5. *Cardita chamaeformis* GOLDF.
6. *Ringicula buccinea* DESH.
7. *Conus antediluvianus* BRUG.
8. *Pleurotoma Selysii* DE KON.
9. *Typhis horridus* PHIL.

Durch diese organischen Reste wird der schwarze Sand von Dingden mit anderen westphälischen Tertiärbildungen in eine

*) Herr Dr. HOSIUS hat auf der allgemeinen Versammlung des naturhistorischen Vereins für Rheinland und Westphalen um Pfingsten 1852 zuerst von dieser Auffindung Mittheilung gemacht. (S. Verhandl. des naturh. Ver. für Rheinl. u. Westphal. Jahrg. IX. S. 605.) Ich selbst habe seitdem nicht nur Gelegenheit gehabt, die von Dr. HOSIUS an der bezeichneten Stelle gesammelten Petrefakten zu sehen, sondern habe auch in Gesellschaft des genannten Herrn die Lokalität bei Dingden besucht.

bestimmte Verbindung gebracht. Es sind nämlich mehrere der bei Dingden vorzugsweise häufig vorkommenden Arten auch gerade solche, die bei Winterswyk in Holland und bei Bersenbrück im Haase-Thale nördlich von Osnabrück*) zu den bezeichnendsten gehören. Mit Winterswyk hat die Lokalität bei Dingden, abgesehen von der durchaus gleichen petrographischen Beschaffenheit, namentlich *Flabellum avicula* MICHELIN (?), *Pectunculus auritus*, *Astarte concentrica* und *Cardita chamaeformis* gemein. Nimmt man hinzu, dass an allen drei Lokalitäten das petrographische Verhalten der tertiären Ablagerungen durchaus übereinstimmend ist, so darf auch wohl die Gleichzeitigkeit der Bildung für die drei genannten Punkte mit Sicherheit angenommen werden. Durchaus wahrscheinlich wird dann aber ferner die Annahme, dass unter diesen drei vereinzelten Punkten eine Verbindung in der Art bestehe, dass zwischen ihnen eine Tertiärbildung gleichen Alters und gleicher Beschaffenheit unter der Diluvialbedeckung zusammenhängend sich forterstreckt. Dass diese sandigthonige Tertiärbildung auch auf das linke Rheinufer fortsetze, dafür liefert die Thatsache ein Anhalten, dass neuerlichst in der Nähe von Crefeld durch einen artesischen Brunnen ein äusserlich mit demjenigen von Dingden ganz übereinstimmender, schwarzer, thoniger, tertiärer Sand, der auch in seinen, freilich noch näher zu untersuchenden zahlreichen organischen Einschlüssen übereinzukommen scheint, bis zu bedeutender Tiefe durchsunken wurde**). Ueber Crefeld hinaus, gegen Westen, wird später wohl ein Zusammenhang mit gleichstehenden tertiären Ablagerungen in Belgien nachweisbar werden.

Das Alter dieser über den westlichen und nördlichen Theil Westphalens verbreiteten Tertiärbildung betreffend, so hat dem Sande von Bersenbrück neuerdings BEYRICH***) seine Stelle in der mittleren oder miocänen Abtheilung der Formation angewiesen und ein gleiches Alter würde daher auch den beiden anderen Lokalitäten von Winterswyk und Dingden zukommen†).

---

*) Vergl. Zeitschr. der deutschen geolog. Gesellsch. Bd. II. 1850. S. 233 bis 237.

**) Vergl. ebendaselbst 1852. Bd. IV. S. 19.

***) Vergl. ebendaselbst 1851. Bd. III. S. 212.

†) In der That spricht auch BEYRICH, auf umfangreichere Vergleichungen gestützt, in dem ersten Hefte Seite 7 seiner Schrift: die

Der weiteren Aufklärung bedarf dagegen noch das Altersverhältniss verschiedener, in den Provinzen Ober-Yssel und Gelderland verbreiteten Tertiärablagerungen, namentlich der in der Gegend von Eibergen verbreiteten Kieshügel mit Haifischzähnen und Cetaceen-Wirbeln zu dem schwarzen thonigen Sande von Winterswyk und Dingden.

Schliesslich mag noch ausdrücklich hervorgehoben werden, dass nirgends in dem Busen von Münster jene kalkige, gleichfalls miocäne Tertiärbildung gekannt ist, welche in dem Hügellande zwischen dem Teutoburger Walde und der Kette des Wiehen- oder Wesergebirges in mehreren beschränkten Partien — von denen der Doberg bei Bünde und der Hügel von Astrup bei Osnabrück wegen ihrer zahlreichen organischen Einschlüsse schon lange den Paläontologen bekannt sind — dem Triasgebirge aufgelagert ist.

§. 4.

Diluvialablagerungen im Busen von Münster.

Bevor die Betrachtung der Kreidebildungen selbst beginnt, ist jetzt noch ein Blick auf die in dem ebenen Westphalen zwischen dem Teutoburger Walde und dem Rheine vorhandenen Diluvialbildungen zu werfen.

Bildungen der Diluvialzeit bedecken mit wechselnder Mächtigkeit den grösseren Theil des ebenen Westphalens. Sand, Lehm, Kies, erratische Blöcke, also dieselben losen Aggregate, welche in der norddeutschen Ebene überhaupt die herrschenden sind, kommen vorzugsweise in Betracht. Der Sand hat bei Weitem die grösste Verbreitung. Weite Flächenräume bedeckt er für sich ganz allein mit Ausschluss aller anderen Gebirgsarten. Wo er in grösserer Mächtigkeit abgelagert ist, bildet seine Oberfläche in der Regel eine mehr oder minder vollkommen horizontale Ebene. Wo er sich dagegen zu Hügeln oder wellenförmigen Anschwellungen erhebt, wird fast immer das Kreidegestein in geringerer Tiefe angetroffen*). In der petrographischen Beschaf-

---

Conchylien des norddeutschen Tertiärgebirges, welches mir erst nach Vollendung der gegenwärtigen Arbeit zukam, die Gleichstellung der genannten Lokalitäten aus.

*) Bei der Anfertigung einer geognostischen Karte von Westphalen bereitet die Frage, ob man das Kreidegebirge nur da, wo es wirklich ohne alle Diluvialbedeckung zu Tage steht, oder auch an solchen Stellen

fenheit lässt sich der Diluvialsand Westphalens in keiner Weise von dem gewöhnlichen diluvialen Sande der norddeutschen Ebene unterscheiden. Es ist ein meistens gleichförmig feiner Quarzsand, der regelmässig weiss ist und nur durch zufällige Beimengungen zuweilen graue und braune Färbungen annimmt.

Der Kies besteht aus mehr oder minder grossen Rollstücken von theils in dem Lande selbst anstehenden, theils fremden und namentlich nordischen, eruptiven oder sedimentären Gesteinen. Unter den ersteren ist das häufige Vorkommen von kalkigthonigen Wälderthonschichten mit Cyrenen und *Melania strombiformis* und von Stücken blättrigen Schieferthons mit *Cypris faba* in

---

wo es zwar in der Tiefe nachweisbar, an der Oberfläche aber durch diluviale Ablagerungen verdeckt ist, auf der Karte angeben soll, ganz besondere Schwierigkeiten. Will man es nur da angeben, wo es ohne alle Diluvialbedeckung zu Tage steht, so wird die Karte nur ein äusserst unvollständiges Bild von der wirklichen Ausdehnung des Kreidegebirges gewähren und viele natürlich zusammengehörende Partien desselben werden zerrissen erscheinen. Will man andererseits das Kreidegebirge ohne alle Rücksicht auf die Mächtigkeit der aufliegenden Diluvialmassen überall da angeben, wo seine Anwesenheit in der Tiefe mit Sicherheit zu vermuthen oder selbst durch Brunnen oder Bohrungen in der Tiefe ermittelt ist, so wird wiederum der wirkliche geognostische Charakter der Gegend seinen wahren Ausdruck keinesweges finden. Der passendste Ausweg aus dieser Schwierigkeit hat der folgende geschienen: Es wird das Kreidegebirge nicht da nur, wo es unmittelbar zu Tage steht, sondern auch da angegeben, wo zwar eine Diluvialbedeckung von Sand, Kies, Lehm u. s. w. vorhanden, diese aber nicht mächtig genug ist, um die eigenthümlichen orographischen Formen des Kreidegebirges ganz zu verhüllen und zu verhindern, dass nicht durch eine theilweise Vermengung des Materials der Kreideschichten mit demjenigen des Diluviums eine Aenderung in der Beschaffenheit dieses letzteren herbeigeführt wird, welche an der Oberfläche hervortritt und namentlich auch meistens in der Einwirkung auf den Pflanzenwuchs erkennbar wird. Nach diesem Prinzip sind die Grenzen des westphälischen Kreidegebirges auf der Karte des Generalstabs von mir aufgetragen worden. Es ist daher hier z. B. das Kreidegebirge in den ausgedehnten ebenen oder ganz flach hügeligen Gegenden der Kreise Münster, Warendorf u. s. w. angegeben worden, in welchen der Boden zwar vorherrschend sandig ist, jedoch durch die Beimengung kalkigthoniger Theile der 1 bis 3 Fuss unter der Oberfläche anstehenden Kreidemergel eine dem Pflanzenwuchs sehr günstige Beschaffenheit erhält, welche diesen unter der Provinzial-Benennung Senkel bekannten, gemengten Sandboden von dem sehr sterilen, reinen Diluvialsande die Bewohner jener Gegenden sehr wohl unterscheiden gelehrt hat.

Gegenden, die, wie z. B. die Umgebungen von Hamm, weit von den Punkten entfernt liegen, an denen die betreffenden Wälderthonschichten jetzt anstehend gekannt sind, bemerkenswerth. Es lässt auf die Zerstörung ausgedehnter Ablagerungen dieser Schichten, die früher zwischen der Ems und dem Rheine vorhanden waren, schliessen. Auch organische Reste der tertiären Epoche sind in dem Kies des Westberges bei Hamm vorgekommen, namentlich habe ich in der Sammlung des Herrn Apotheker von der Marck Exemplare einer Cancellaria, einer Pleurotoma und einer Dentalium-Art gesehen, welche, obgleich specifisch wegen der unvollständigen Erhaltung nicht sicher bestimmbar, doch zuverlässig der genannten Epoche angehören. Dieselben rühren wohl aus der Zerstörung von tertiären Schichten gleichen Alters als diejenigen her, welche wir im westliche Theile Westphalens und in den angrenzenden Theilen von Holland vorher kennen lernten. Entschieden nordischen Ursprungs sind unter den die Kieslager bildenden Bruchstücken neptunischer Gesteine Stücke eines mit *Leptaena (Chonetes) striatula (Leptaena lata* L. v. Buch) und Schalen von *Beyrichia tuberculata* Mc. Coy (*Battus tuberculatus* Klöden) erfüllten, obersilurischen, grauen Kalksteins*). Jedoch sind diese Bruchstücke silurischer Gesteine ungleich seltener und auch bei Weitem nicht von der Grösse als sie in den östlicheren Gegenden des nördlichen Deutschlands, z. B. der Mark Brandenburg und Pommerns, im Diluvium vorkommen.

Darstellung der westphälischen Kreidebildungen selbst.

Die Kreidebildungen Westphalens vertheilen sich in die drei Hauptgruppen, in welche die ganze Kreideformation neuerlichst passend getheilt wird, nämlich Neocom oder Hils, Gault und obere Kreide. Die Vertheilung in diese drei Gruppen ist jedoch keinesweges gleichmässig, sondern die grosse Mehrzahl der zu beschreibenden Gesteine gehört der oberen Kreide, d. i. der Kreide

*) Dergleichen Stücke habe ich neben solchen der vorher erwähnten Wälderthongesteine in einer Sammlung der verschiedenen, ein Kieslager am Westberge nördlich von Hamm zusammensetzenden Gesteine bei Herrn Apotheker von der Marck in Hamm erkannt.

über dem Gault, eine geringere Zahl dem Neocom oder Hils an, während der Gault nur in wenigen Bildungen von beschränkter Ausdehnung vertreten ist. Bei der Darstellung selbst sollen die verschiedenen Glieder des Kreidegebirges in aufsteigender Reihe von den älteren zu den jüngeren nach einander betrachtet werden.

I. Neocom*) oder unterste Abtheilung der Kreide-Formation.

Gesteine dieser ersten Abtheilung erscheinen in Westphalen unter so abweichender petrographischer und paläontologischer Entwickelung, dass eine gesonderte Betrachtung der verschiedenen hierher gehörigen Bildungen nöthig wird.

1. Sandstein des Teutoburger Waldes**).

Die Gesteine, welche den schmalen, aber lang gestreckten Höhenzug des Teutoburger Waldes zusammensetzen, gehören theils der Kreideformation, theils der Juraformation (mit Einschluss der Wealdbildungen) und der Trias an. Die Gesteine der Kreideformation bilden die höchsten Kuppen und Rücken in der ganzen Erstreckung des Höhenzuges, während die den östlichen und weiterhin den nordöstlichen Abfall dieser höchsten Erhebungen zusammensetzenden jurassischen Schichten nirgends in eigenthümlichen Bergformen hervortreten und endlich die Gesteine der Triasformation, namentlich der Muschelkalk, lang ge-

---

*) Die von meinem Bruder A. Roemer zur Bezeichnung der untersten Abtheilung der Kreide eingeführte Benennung „Hils" würde wegen grösserer Kürze und bequemerer, mit derjenigen anderer schon eingebürgerter Benennungen, wie Lias, analoger Endigung den Vorzug verdienen, wenn nicht eine Achtung der Priorität bei den Benennungen von Abtheilungen des geschichteten Gebirges zur Vermeidung von Namenverwirrung in gleicher Weise rathsam wäre, als bei der Artbezeichnung organischer Wesen. Aus demselben Grunde wird man auch nicht, wie es wohl geschehen ist, „Rheinisches System" statt „devonisches System" oder „New-York System" statt „silurisches System" blos deshalb sagen dürfen, weil am Rheine oder im Staate New-York die betreffenden Abtheilungen des älteren Gebirges mächtiger und in ihren einzelnen Gliedern vollständiger entwickelt sind als in England, wo jene Abtheilungen durch Murchison zuerst unterschieden und benannt wurden.

**) Die Benennung „Teutoburger Wald" wird hier in einer weiteren als der gewöhnlichen Bedeutung gebraucht und der ganze von der Diemel bei Stadtberge bis zur Ems bei Rheine sich erstreckende Höhenzug darunter verstanden.

streckte, den Kreiderücken parallele, in der Höhe aber ihnen weit nachstehende, gerundete Hügelzüge, die sich meistens allmälig dem östlich von dem Gebirge liegenden niedrigeren Lande anschliessen, zusammensetzen. Die Kreideformation lässt im Teutoburger Walde zwei Hauptglieder erkennen, ein kalkiges und ein sandiges. Das erstere, welches eine der Münsterschen Ebene zugewendete Reihe von Vorbergen zusammensetzt, ist der Pläner und wird als der oberen Kreide d. i. der Kreide über dem Gault angehörig erst später Gegenstand näherer Betrachtung werden. Das zweite Hauptglied ist der Sandstein, um welchen es sich hier handelt. Derselbe erscheint sogleich mit dem Ursprunge des Teutoburger Waldes nördlich vom Diemel-Thale. Er stellt hier einen weissen, in mächtigen Bänken abgelagerten oder ganz massig erscheinenden, weissen Quadersandstein dar, welcher auf Keuper oder auf thonigkalkigen jurassischen Schichten (Lias und mittlerem Jura) mit der in diesem ganzen südlichen Theile des Gebirges überhaupt herrschenden flachen Neigung der Schichten gegen Westen aufruht. Er bildet hier den breiten und fast ebenen höchsten Rücken des Gebirges, der gegen Osten mit steilem Abfalle in ein vom Keuper gebildetes Thal abstürzt. An diesem Absturze erscheint er in senkrechten bis 30 Fuss hohen Wänden und lose Blöcke verdecken meistens seine Auflagerung auf die jurassischen Schichten. Deutlich aufgeschlossen ist der Sandstein in diesem Abschnitte des Gebirges besonders durch die verlassenen Eisenbahnarbeiten an der Carlsschanze bei Willebadessen und durch den Einschnitt der von Paderborn nach Warburg führenden Eisenbahn bei dem Dorfe Neuenheerse.

Weiterhin gegen Norden über Horn und Detmold hinaus setzt der Sandstein nicht mehr einen zusammenhängenden Rücken, sondern einzelne langgezogene oder kuppenförmige Berge zusammen. In diesem Abschnitte liegen die bekannten Extersteine bei Horn, pfeilerförmig isolirte prismatische Felsen, welche vor dem Eingange eines Thales stehend durch das Einschneiden des durch dieses Thal abfliessenden Gewässers in den Sandstein entstanden sind. Die vom Hermanns-Denkmal gekrönte Grotenburg bei Detmold bildet die höchste Erhebung des Sandsteins in dieser Gegend. Nördlich von der Dörenschlucht, einem tiefen Einschnitte des Gebirges, durch welchen der Diluvialsand der Münsterschen Ebene in das hinter dem Gebirge liegende,

aus Trias- und Juraschichten gebildete Hügelland eingedrungen ist und dasselbe in einer ausgedehnten Fläche hoch überdeckt hat, nimmt der Sandstein ein etwas verschiedenes Ansehen an. Statt der weissen und röthlichen Färbungen erscheint er von hier bis zum westlichen Ende des Gebirges bei Bevergern durchgehends gelb oder gelblichbraun gefärbt, und statt der an gänzliche Versteinerungslosigkeit grenzenden Armuth an organischen Resten in dem südlichen Theile des Gebirges werden von diesem Punkte an die organischen Einschlüsse so häufig, dass sie fast an keiner Stelle vergeblich gesucht werden. Gleich an dem langgestreckten hohen Rücken des Tönsberges bei Oerlinghausen tritt dieser veränderte Charakter des Sandsteins hervor und lässt sich von hier an durch eine Reihe langgezogener, die vorliegenden aus Pläner gebildeten Kalkberge fast durchgängig an Höhe überragender, unbewaldeter Rücken bis zum westlichen Ende des Gebirges in der Nähe der Ems verfolgen.

In dem Abschnitte von Oerlinghausen bis zu dem Querthale von Bielefeld gehören zu diesen Sandsteinrücken der Kahleberg, der Ebb-Berg und der Sandhagen; in dem Abschnitte vor Bielefeld bis zu dem Querthale von Borgholzhausen die Hünenburg, der Palsterkamper-Berg, der Busenberg, der Heuerberg, der Hagedorn, die Grosse Egge (nördlich von Halle) und der Barenberg; und endlich in dem Abschnitte von Borgholzhausen bis Bevergern die Borgloher Egge, der Hüls, der Dörenberg nördlich von Iburg, der Borgberg, der Hohle Berg, die Margarethen-Egge, der Tecklenburger Schlossberg, der Wallerberg, der Birgterberg, der Riesenbeckerberg und als äusserster Ausläufer der Huckberg bei Bevergern.

Was nun die Altersbestimmung dieses Sandsteins des Teutoburger Waldes betrifft, so wurde derselbe früher als Quadersandstein bezeichnet. Man stützte sich dabei auf die Ueberlagerung durch den Pläner und auf die petrographische Aehnlichkeit mit dem Quadersandstein Sachsens und Böhmens. Die charakteristischen organischen Einschlüsse des sächsischen Quadersandsteins waren dagegen nirgends in dem Sandsteine des Teutoburger Waldes nachgewiesen, derselbe galt vielmehr für versteinerungslos. Durch die Auffindung zahlreicher organischer Reste an einem einzelnen Punkte in der Nähe von Oer-

linghausen wurde zuerst die richtigere Altersbestimmung des Sandsteins als zu der untersten Abtheilung der Kreideformation oder dem Neocom gehörend vorbereitet*). Später gelang es dieselben bezeichnenden Versteinerungen an zahlreichen Punkten zwischen Oerlinghausen und Bevergern nachzuweisen und damit die Zugehörigkeit des Sandsteins auf dieser ganzen Strecke zu dem Neocom festzustellen**). Die bezeichnendsten, an allen Punkten zwischen Oerlinghausen und Bevergern wiederkehrenden Versteinerungen des Sandsteins sind: *Ammonites Decheni* A. Roem. (*A. bidichotomus* d'Orb.), *Belemnites subquadratus* A. Roem., *Pecten crassitesta* A. Roem., *Exogyra sinuata* Sow., *Avicula Cornueliana* d'Orb. (*A. macroptera* A. Roem.).

Die ganze fossile Fauna fordert entschieden die Stellung des Sandsteins in die unterste der drei Abtheilungen der Kreide-Formation. Mehrere der ihr angehörenden Arten, wie *Exogyra sinuata*, *Ammonites Decheni*, *Belemnites subquadratus* sind auch in den typischen Neocomschichten der Schweiz und Frankreichs als besonders bezeichnend und weit verbreitet gekannt. Noch näher als mit dem schweizerischen und französischen Neocomien kommt jedoch der Sandstein in Betreff seiner fossilen Fauna mit gewissen Ablagerungen des nordwestlichen Deutschlands überein, welche mein Bruder A. Roemer unter dem Namen der Hils-Bildungen zuerst kennen gelehrt hat. In der That ist die Uebereinstimmung der fossilen Fauna des Sandsteins mit derjenigen des Hilsthons bis auf wenige eigenthümliche Formen fast vollständig.

Die Vergleichung der beiden Faunen lässt keinen Zweifel, dass der Sandstein des Teutoburger Waldes eine dem Hilsthon im Alter gleichstehende, und nur petrographisch von ihm verschiedene Bildung sei. Damit ist seine Zugehörigkeit zu dem Neocom zugleich ausgesprochen, denn Hils, Neocomien und Lower greensand der Engländer sind verschiedene Namen für dieselbe unterste Abtheilung der Kreideformation, welche freilich in jedem der einzelnen Länder eine petrographisch und paläontologisch mehr oder minder eigenthümliche Entwickelung erhalten hat.

---

*) Vergl. Leonh. u. Bronn's Jahrb. 1845. S. 267 bis 277.

**) Vergl. Leonh. u. Bronn's Jahrb. 1850. S. 385 bis 417.

Für den südlichen Abschnitt des Teutoburger Waldes von dem Ursprunge des Gebirgszuges in der Gegend von Stadtberge bis zur Dörenschlucht hat die Nachweisung eines gleichen Alters des Sandsteins, obgleich dasselbe bei den übereinstimmenden Lagerungsverhältnissen gegen die liegenden und hangenden Schichten auch hier von vorne herein durchaus wahrscheinlich war, in der Versteinerungsarmuth des Sandsteins in dieser Gegend ein Hinderniss gefunden, bis neuerlichst die Auffindung einzelner organischer Reste in dem Eisenbahneinschnitte bei Neuenheerse*) auch für diesen Abschnitt des Gebirges die Zugehörigkeit des Sandsteins zu der untersten Abtheilung der Kreide erwiesen hat.

2. Der Gildehäuser Berg**).

Fast parallel mit dem das Schloss Bentheim tragenden Sandsteinrücken erstreckt sich ein schmaler Hügelzug, welcher seinen Namen von dem Flecken Gildehaus erhalten hat, der auf seiner westlichen Hälfte erbaut ist. Der ganze Hügel besteht aus einem strohgelben sandigen Kalkstein mit rauhem erdigem Bruch, dessen deutlich gesonderte Bänke gegen Süden einfallen, wie solches namentlich in verschiedenen am Südabhange des Hügels hinabführenden Hohlwegen ersichtlich ist. Dieses den Hügel zusammensetzende Gestein ist reich an organischen Einschlüssen. Viele derselben scheinen der Lokalität eigenthümlich. Einige Arten aber sind völlig beweisend für die Zugehörigkeit des Gildehäuser Hügels zu der untersten Abtheilung der Kreideformation. Entscheidend in dieser Beziehung ist namentlich das Vorkommen des *Crioceras Duvalii* d'Orb. (*Hamites gigas* Sow. bei A. Roem.), dann *Belemnites subquadratus* A. Roem., *Thracia Phillipsii* A. Roem., *Avicula Cornueliana* d'Orb.

Durch diese Einschlüsse wird zwar das Alter des den Gildehäuser Berg zusammensetzenden Gesteins zweifellos festgestellt. Bemerkenswerth bleibt aber immerhin die erhebliche petrographische und theilweise auch paläontologische Verschiedenheit desselben von dem räumlich so wenig entfernten Sandsteine des Teutoburger Waldes. Mit diesem letzteren stimmt dagegen fast vollständig:

*) Vergl. Leonh. u. Bronn's Jahrb. 1852. S. 185 bis 191.

**) Vergl. Leonh. u. Bronn's Jahrb. 1850. S. 414.

3. Der Sandstein von Losser unweit Oldenzaal.

Während die mehrfach angestellten Nachforschungen nach einem als Baumaterial zu verwendenden festen Gesteine in dem der Bentheimer Gegend benachbarten Theile der holländischen Provinz Ober-Yssel in der geraden westlichen Verlängerung der Hügelzüge von Bentheim erfolglos geblieben sind, so haben dagegen die an einem südlich von jener Linie gelegenen Punkte durch die unlängst gegründete General-Kommission zur geognostischen Untersuchung der Niederlande zu gleichem Zwecke veranlassten Arbeiten ein günstiges Ergebniss geliefert, welches zugleich in geognostischer Beziehung von grossem Interesse ist. Man hat nämlich bei dem etwa $\frac{3}{4}$ deutsche Meilen südöstlich von Oldenzaal gelegenen Dorfe Losser unter nicht bedeutender Diluvialbedeckung anstehende Bänke eines eisenschüssigen gelben Sandsteins angetroffen, welcher durch die zahlreich in ihm enthaltenen organischen Einschlüsse auf das Bestimmteste als dem Neocom oder Hils angehörend und insbesondere dem Sandsteine des Teutoburger Waldes gleichstehend bezeichnet wird. Vorzugsweise für diese Stellung beweisend sind folgende Arten: *Pecten crassitesta* A. Roem., *Perna Muleti* Desh., *Crioceras Duvalii* d'Orb. und *Ammonites Decheni* A. Roem. (*A. bidichotomus* Ley.)*). Unter diesen ist *Perna Muleti* überhaupt das verbreitetste und bezeichnendste Fossil der untersten Abtheilung der Kreideformation, welches in dem Neocom des nördlichen Frankreichs, in dem „*Lower greensand*" der Insel Wight, in dem Hilsthon des Elligser Brinkes und in dem Hilssandsteine des Teutoburger Waldes**) nachgewiesen worden ist. Die übrigen der genannten Arten gehören zu den

*) Ich habe diese Arten mit Sicherheit in einer mir von der General-Kommission zur geologischen Untersuchung der Niederlande zur Bestimmung übersendeten Sammlung von Fossilien aus dem Sandsteine von Losser erkannt. Dieselbe Sammlung enthielt ausserdem noch folgende theils weniger sicher bestimmbare, theils noch unbeschriebene Arten: *Lima longa* A. Roem., *Lima* sp. ined. (dieselbe Art auch im Sandsteine von Gildehaus häufig!), *Exogyra sinuata* Sow.?, *Pinna* sp. ined. aus der Verwandtschaft der *Pinna Neptuni* d'Orb. (dieselbe Art auch im Sandsteine bei Oerlinghausen vorkommend!), *Trigonia* sp., *Pholadomya* sp.?, *Goniomya* sp.?, *Heteropora ramosa* A. Roem.

**) Vergl. Leonh. u. Bronn's Jahrb. 1850. S. 394.

gewöhnlichsten organischen Formen in dem Sandsteine zwischen Oerlinghausen und Bevergern.

Die Lage dieses Punktes von Losser betreffend, so erscheint dieselbe zwar anfangs sehr auffallend, in so fern sie nicht in die Verlängerung des Hügels von Gildehaus fällt, sondern bedeutend gegen Süden gerückt ist, allein man darf nicht vergessen, dass sie in völligem Einklange mit dem Vorkommen der gleichfalls stark nach Süden gerückten westlichsten Partien von Wälderthonschichten steht. In gleicher Weise wie dieses letztere erweiset sie eine westlich von den Bentheimer Hügelzügen plötzlich eintretende Aenderung der bis dahin ostwestlichen Hebungsrichtung der Schichten des Flözgebirges in eine südwestliche, in ganz ähnlicher Art, wie sich mit dem Ende des Teutoburger Waldes bei Bevergern die bis dahin nordwestliche Hebungsrichtung in eine ostwestliche umändert.

4. Thon mit *Thracia Phillipsii* A. Roem. bei Minden.

Bei der Anlage eines Festungsgrabens vor dem Fischerthore bei Minden wurde vor einer Reihe von Jahren ein blauer plastischer Thon angetroffen, welcher in ansehnlicher Häufigkeit *Thracia Phillipsii* A. Roem. enthielt. Das Vorkommen dieser in dem Hilsthon des nordwestlichen Deutschlands und namentlich im Deister und im Osterwalde weit verbreiteten Art weiset auch jenem Thon mit Bestimmtheit seine Stelle in der untersten Abtheilung der Kreideformation an. Uebrigens machen es verschiedene Umstände wahrscheinlich, dass jener Thon keinesweges auf die genannte Stelle bei Minden beschränkt sei, vielmehr in dem nördlich von jener Stadt sich ausdehnenden Flachlande eine grössere Verbreitung besitze*).

II. Gault.

Bis vor einigen Jahren durfte man den Gault als völlig in Deutschland fehlend ansehen, so auffallend dieses auch erschien, nachdem diese mittlere von den drei Hauptabtheilungen der Kreideformation in weiter Verbreitung in England, in Frankreich, in den Alpen und selbst in mehreren aussereuropäischen Ländern als eine durch ihre fossile Fauna scharf gesonderte und jeder der beiden anderen Abtheilungen (d. i. dem Neocom und

---

*) Vergl. Leonh. u. Bronn's Jahrb. 1845. S. 187.

der oberen Kreide) völlig gleichwerthige nachgewiesen worden war. Die verschiedenartigen Bildungen, welche nach blosser Gesteinsähnlichkeit oder nach angeblich übereinstimmenden Lagerungsverhältnissen früher wohl in Deutschland dem Gault zugerechnet wurden, haben sich bei näherer Prüfung überall anderen Niveaus der Kreideformation angehörend erwiesen.

Erst ganz neuerlichst wurden einzelne von den bezeichnenden organischen Formen des Gault an mehreren Punkten des nordwestlichen Deutschlands aufgefunden und wenn es auch bisher noch nicht gelungen ist, eine Schichtenfolge mit einer umfangreicheren, scharf von derjenigen der angrenzenden Schichten gesonderten Gault-Fauna nachzuweisen, so darf doch das Vorhandensein dieses lange vermissten mittleren Gliedes der Kreideformation auf deutschem Boden bereits als erwiesen gelten und mit Sicherheit erwartet werden, dass weitere Nachforschungen auch die Kenntniss einer grösseren Zahl von bezeichnenden Fossilien des Gault herbeiführen werden *).

Die entscheidendsten der bisher in Deutschland aufgefundenen Gault-Versteinerungen sind nun gerade in Westphalen vorgekommen und es wird jetzt die Aufgabe sein, die Bildungen, denen sie angehören, hier näher zu beschreiben.

1. Eisenschüssiger brauner Sandstein mit Hornstein-Concretionen und *Ammonites auritus* bei Neuenheerse im Teutoburger Walde.

Durch den Bau der Eisenbahn von Paderborn nach Warburg ist gerade auf der Höhe des die Wasserscheide bildenden

---

*) Während der Correctur dieses Bogens erhalte ich einen in der Zeitschrift der deutsch. geolog. Ges. Jahrg. 1853. S. 501 bis 515 erschienenen Aufsatz: Ueber den Gault im subhercynischen Quadergebirge von A. v. Strombeck durch den Verfasser zugesendet, welcher vorstehend ausgesprochene Vermuthung bereits bestätigt. Nach A. v. Strombeck's sehr interessanter Entdeckung enthält nämlich ein zwischen Flammenmergel und einem tieferen Kreidesandstein liegendes Thonlager bei Bodenstein im braunschweigschen Amtsbezirke Lutter am Barenberge eine fossile Fauna, durch welche jene Thonschicht als typischer oberer Gault bezeichnet wird. Namentlich fanden sich dort: *Ammonites auritus*, *Hamites rotundus*, *Hamites intermedius*, *Belemnites minimus* und *Corystes Stockesi*. Jeder bis dahin etwa noch vorhandene Zweifel an der Existenz des Gault in Deutschland muss vor dieser Thatsache verschwinden.

Hauptrückens der Bergkette bei dem Dorfe Neuenheerse ein Einschnitt veranlasst worden, welcher ein bemerkenswerthes Schichtenprofil entblösst.*) Das tiefste Glied dieses Profils ist rother Keupermergel mit eingelagerten sandigen Schichten und Gypsblöcken; dann folgt schwarzer Mergelschiefer mit festen blauen Kalksteinlagen, dem Lias angehörig. Dieser wird seinerseits in einer Mächtigkeit von nur wenigen Fussen von einem schwarzen plastischen Thon überlagert, der durch *Ammonites Parkinsoni* als ein Glied des mittleren oder braunen Jura bezeichnet wird. Der obere oder weisse Jura und die Wealdbildungen sind in dem Profile nicht vertreten, sondern auf dem zuletzt erwähnten Thone ruht unmittelbar ein weisser, in mächtigen stark zerklüfteten Bänken abgelagerter Sandstein, der schon der Kreideformation zugehört. Durch einzelne in ihm aufgefundene organische Reste der Neocom- oder Hils-Bildungen, namentlich *Lima longa* A. Roem. und Stacheln von *Cidaris variabilis* Dunker et Koch wird derselbe dem Sandsteine in dem nördlicheren Theile des Teutoburger Waldes gleichgestellt**). Eben dieser Sandstein geht nun nach oben allmälig in diejenige Schichtenfolge über, um welche es sich hier im Besonderen handelt.

Diese besteht aus braunrothem, stark eisenschüssigem, ganz lockerem Sandstein mit zahlreichen bis fussgrossen Concretionen von grauem Hornstein. Die Festigkeit des Sandsteins ist so geringe und seine Zerklüftung so stark, dass er sich an keiner Stelle für die Verarbeitung zu Werkstücken eignet und hin und wieder selbst zu rohem Sande zerfällt. Die Mächtigkeit dieser sandigen Schichtenfolge ist bedeutend und sie reicht bis in die Sohle des Thales, in welchem die Dörfer Beke, Schwanei und Altenbeeken gelegen sind und dessen westliches Thalgehänge schon durch den Pläner gebildet wird, der auch das zunächst hangende Glied der sandigen Schichtenfolge ist. Die Verbreitung der Schichtenfolge ist nicht ganz unbedeutend, indem sie von dem Einschnitte bei Neuenheerse gegen Norden bis Altenbeeken in zahlreichen durch die Eisenbahn veranlassten Aufschlüssen sich verfolgen lässt, und andererseits Andeutungen vorhanden sind, denen zufolge sie auch gegen Süden sich erstreckt

---

*) Vergl. Zeitsch. d. deutsch. geolog. Gesells. 1852. Bd. IV. S. 728 bis 733.

**) Vergl. oben S. 119.

und vielleicht selbst bis in die Gegend von Blankenrode unweit des Diemel-Thales reicht.

Durch die Auffindung eines einzelnen Fossils in dieser Schichtenfolge ist nun die Möglichkeit gewährt worden, derselben ihren bestimmten Platz in der Kreideformation anzuweisen, während sie ohne dasselbe wohl nur als eine obere Abtheilung des Hilssandsteins betrachtet sein würde, wie dies in der That auch früher von dem Verfasser geschehen ist. Das fragliche Fossil ist ein Exemplar des *Ammonites auritus* Sow., welches mit Ausnahme der bedeutenderen Grösse in jeder Beziehung mit englischen und französischen Exemplaren dieser Art übereinstimmt*). Nun ist aber *Ammonites auritus* ein Ammonit, welcher ausschliesslich dem Gault in der Art eigenthümlich ist, dass sogar die ganze Gruppe von Ammoniten, zu welcher er gehört, in ihrer Verbreitung sich ausschliesslich auf den Gault beschränkt. Hiernach wird man unbedenklich die sandige Schichtenfolge bei Neuenheerse, in welcher das fragliche Exemplar dieses Ammoniten sich gefunden hat, für Gault erklären dürfen. Man wird dies um so eher thun können, als die Lagerungsverhältnisse mit einer solchen Altersbestimmung völlig im Einklang stehen. Denn nach der früheren Darstellung ruht die Schichtenfolge auf einem Gliede der untersten Abtheilung der Kreideformation, dem Hils-Sandsteine auf, und wird andererseits von einem unteren Gliede der oberen Kreide, dem Pläner überlagert.

2. Schwarzer Thon mit Sphärosiderit-Nieren im Bette der Ems und bei der Saline Gottesgabe unterhalb Rheine.

Im Bette der Ems sind unmittelbar unter der Stadt Rheine weisse gegen Süden einfallende Kalksteinschichten aufgeschlossen, welche nach unten zu in eine mächtige Schichtenfolge blaugrauer schiefriger Kalkmergel übergehen. Beide Gesteine gehören, wie später noch näher angegeben werden wird, der oberen Kreide und zwar dem Pläner an. Abgesehen von einer dünnen Grünsandlage, auf welche wir bald noch zurückkommen werden, folgt dann im Bette der Ems eine Unterbrechung des Schichtenprofils und erst unterhalb des Schlosses Bentlage an einer „die Kiste" genannten Stelle erscheint wieder unter dem die 12 bis

*) Das fragliche Exemplar wurde von Herrn Glidt in Warburg dem Verfasser mitgetheilt, der es seinerseits in dem akademischen Museum zu Bonn niedergelegt hat.

15 Fuss hohen Ufer des Flusses bildenden Diluvialsande anstehendes Gestein.

Es ist ein dunkeler Schieferthon, welcher äusserlich braune Sphärosiderit-Nieren in grosser Häufigkeit umschliesst. Das Liegende dieser steil aufgerichteten, jedenfalls mehrere hundert Fuss betragenden Schichtenfolge wird durch schwarzen Schieferthon ohne Sphärosiderit-Nieren, aber mit dünnen kalkigen Zwischenlagen gebildet, dessen Alter durch unzählige für Wealdbildungen bezeichnende Cyrenen gleich auf den ersten Blick festgestellt wird.

Besser als durch diesen natürlichen Aufschluss im Bette der Ems ist das dunkele thonige Gestein mit Sphärosiderit-Nieren durch verschiedene bergmännische Arbeiten neben der unweit des Schlosses Bentlage gelegenen Saline Gottesgabe bekannt geworden. Für die Gewinnung einer reicheren Soole hat man hier mehrere Schächte, aus welchen Strecken in verschiedenen Richtungen getrieben wurden, bis zu einer Tiefe von 308 Fuss und ausserdem ein Bohrloch bis zu einer Tiefe von 900 Fuss niedergebracht. Mit allen diesen Arbeiten hat man wenige Fuss unter der Oberfläche bis zu der grössten erreichten Teufe überall nur dasselbe dunkele thonige Gestein angetroffen, welches oben locker und zerfallend, gegen die Tiefe hin an Festigkeit immer mehr gewinnt und zugleich zum Theil eine etwas sandige Beschaffenheit annimmt. Faustgrosse bis mehrere Fuss im Durchmesser haltende sehr feste Sphärosiderit-Nieren sind in mehreren der mit 38 bis 42 Grad gegen Süden einfallenden Schichtung parallelen Lagen in dem thonigen Gesteine verbreitet. An organischen Einschlüssen ist das Gestein äusserst arm. Die ausgedehnten bergmännischen Arbeiten haben in dieser Beziehung keine andere Ausbeute geliefert, als wenige Exemplare eines grossen Ammoniten mit gerundetem Rücken und zahlreichen auf dem Rücken sich vereinigenden Falten und einzelne Bruchstücke einer nicht näher bestimmbaren Ostrea oder Exogyra.

Wenn man es nun versucht, die geognostische Stellung des thonigen Gesteins zu ermitteln, so gewinnt man in Betreff derselben zunächst durch die Lagerung ein gewisses Anhalten. Nach oben durch den Pläner, nach unten durch Wealdbildungen begrenzt, kann es nämlich nur dem Gault oder Neocom angehören. Eine bestimmtere Entscheidung gewährt die nähere Betrachtung der erwähnten in dem thonigen Gesteine aufgefundenen

Ammoniten-Art. Nach einer durch BEYRICH gemachten Mittheilung*) ist diese Art von EWALD mit Sicherheit für identisch mit einem noch nicht beschriebenen Ammoniten erkannt worden, welcher bei St. Paul-trois-chateaux im Dauphiné im unteren Gault (in Schichten, welche D'ORBIGNY seinem „*Terrain aptien*" zurechnet!) vorkommt**).

Hiernach wird man nicht anstehen dürfen, die thonige Schichtenfolge bei Rheine selbst für unteren Gault zu erklären, um so mehr als die Lagerungsverhältnisse einer solchen Deutung durchaus günstig sind. In Betreff der letzteren ist nämlich nun noch Folgendes nachzutragen.

Zwischen der noch zum Pläner gehörenden Schichtenfolge blaugrauer Kalkmergel und dem thonigen Gesteine mit Sphärosiderit-Nieren ist nämlich, wie vorher schon angedeutet wurde, noch eine 2 bis 3 Fuss dicke Grünsandlage im Bette der Ems vorhanden, welche bei Gelegenheit der zur Schiffbarmachung der Ems ausgeführten Arbeiten entblösst und zum Theil fortgebrochen wurde, so dass sie gegenwärtig nirgends mehr über der Oberfläche des Wassers sichtbar ist. Dieselbe besteht vorherrschend aus grünen Eisensilikat-Körnern, denen nur sparsame Quarzkör-

*) Vergl. Zeitschr. d. deutsch. geolog. Gesells. 1853. Bd. V. S. 12.

**) Derselbe Ammonit ist von dem Verfasser früher (s. Jahrb. 1850. S. 408) für eine Varietät des *Ammonites Decheni* A. ROEM., (*A. bidichotomus* LEYM.) gehalten und danach das Alter der thonigen Schichtenfolge als zum Neocom oder Hils gehörig bestimmt worden. In der That sind auch ausgewachsene, mehr als 1 Fuss im Durchmesser grosse Exemplare der genannten in dem Sandsteine des Teutoburger Waldes weit verbreiteten Art ähnlich, allein die zahlreichen auf dem Rücken sich vereinigenden Falten entstehen nicht wie bei dieser durch mehrfache Dichotomie der stärkeren Rippen der Seiten, sondern durch Einsetzen zwischen die geraden Verlängerungen dieser letzteren, und bei jüngeren Individuen ist auch die ganze Gestalt des Gehäuses erheblich verschieden und erinnert durch den fast quadratischen Querschnitt der Umgänge an gewisse Formen des *Ammonites Mantelli*, mit denen auch die Form der einfachen Falten nahezu übereinkommt.

Mit eben dieser Ammoniten-Art von Rheine ist von BEYRICH auch ein Ammonit als übereinstimmend erkannt worden, welchen mein Bruder H. ROEMER aus dem Sandsteine von Lutter am Barenberge im Braunschweigschen erhalten hatte. Dadurch ist auch für diesen Sandstein und andere ihm gleichstehende in den Umgebungen des Harzes die Einreihung in die untere Abtheilung des Gault möglich geworden. Vergl. Zeitschr. der deutsch. geolog. Gesells. 1853. Bd. V. S. 12. Vergl. auch A. v. STROMBECK ebendort S. 510.

ner beigemengt sind. Wurmförmige oder Spongien-förmige Concretionen von grünem thonigen Kalk ohne alle organische Struktur, wie sie auch in den später zu beschreibenden dem Pläner untergeordneten Grünsandlagen der Grafschaft Mark häufig sind, durchsetzen die ganze Dicke der Schicht. Besonderes Interesse erhält nun diese Grünsandlage durch das Vorkommen eines Ammoniten, der bisher nirgends in Deutschland bekannt, in Frankreich und England zu den verbreitetsten organischen Formen des Gault gehört. Es ist dies *Ammonites interruptus* Brug., von dem ein durch Becks aufgefundenes und nach Berlin gesendetes Exemplar von Beyrich in der angegebenen Weise bestimmt wurde. Ausserdem hat die Grünsandlage nur noch einen kleinen Belemniten (*Belemnites minimus* List.?) geliefert. Nachdem einmal das thonige Gestein im Liegenden der Grünsandlage als unterer Gault bestimmt worden ist, wird man auch jenen einzigen Ammoniten für genügend erachten dürfen, um die Grünsandlage gleichfalls für Gault anzusprechen.

In solcher Weise wäre demnach im Bette der Ems unterhalb Rheine der Gault nicht nur überhaupt nachgewiesen, sondern es wären sogar zwei verschiedene Niveaus desselben, ein oberes und ein unteres, unterschieden.

Bemerkenswerth ist bei dieser Altersbestimmung die völlige petrographische Verschiedenheit der Schichten in der Ems von der vorherbeschriebenen *Ammonites auritus* führenden sandigen Schichtenfolge bei Neuenheerse. Für die Bestimmung des näheren gegenseitigen Altersverhältnisses beider fehlt es zwar für jetzt noch an den nöthigen Daten, doch dürfte die sandige Schichtenfolge von Neuenheerse eher der Grünsandlage als dem thonigen Gesteine mit Sphärosiderit-Nieren gleich zu stellen sein.

Bevor wir diese Schichten im Bette der Ems ganz verlassen, verdient es noch erwähnt zu werden, dass unterhalb der Stelle, an welcher das schwarze thonige Gestein mit Sphärosiderit-Nieren ansteht, im Bette der Ems ein Belemnit von dem Verfasser freiliegend gefunden wurde, welcher mit dem für die norddeutschen Hils-Bildungen vorzugsweise bezeichnenden *Belemnites subquadratus* A. Roem. identisch scheint. Nach diesem Vorkommen möchte man vermuthen, dass zwischen dem für unteren Gault erkannten thonigen Gesteine mit Sphärosiderit-Nieren und dem Wälderthon auch noch das Neocom oder der Hils im Bette der Ems vertreten sei.

3. Der Rothenberg.

Etwa zwei Stunden südwestlich von Rheine erhebt sich zwischen den Ortschaften Wetteringen und Ochtrup auf dem linken Ufer der Vechte ein länglicher gerundeter Hügel gegen 80 bis 100 Fuss über das umgebende Flachland. Die ganze Oberfläche des Hügels ist bis zu einer Tiefe von 80 bis 90 Fuss mit einem rothen Sande bedeckt, welcher einzelne Brocken eines braunrothen Sandsteins mit reichlichem, eisenschüssigem Bindemittel umschliesst. Unter dieser sandigen Ablagerung, deren rothe Färbung zu der Benennung des Hügels Veranlassung gegeben hat, wird die eigentliche Masse des Hügels durch ein ganz anderes Gestein gebildet, welches das durch die Gewerkschaft der Saline Gottesgabe im Jahre 1842 bis zu einer Tiefe von 256 Fuss niedergebrachte Bohrloch in dem neben dem Hause des Bauern HAGENHOF auf der Nordseite des Hügels gelegenen Soolbrunnen zum Theil kennen gelehrt hat. Mit dem genannten Bohrloche wurde bis zu der angegebenen Tiefe ein grauer Thon mit dünnen Zwischenlagen eines grünen Sandsteins und mit einzelnen Sphärosiderit-Nieren durchsunken*). Deutliche organische Einschlüsse wurden in der ganzen Schichtenfolge nicht beobachtet. Die Altersbestimmung des in dem Bohrloche angetroffenen Gesteins kann daher lediglich nach dem petrographischen Ansehen erfolgen und dieses weiset allerdings mit einiger Wahrscheinlichkeit auf ein Gleichstehen mit dem thonigen Gesteine der Saline Gottesgabe hin, um so mehr als auch beiden Punkten das Hervorbrechen von Soolquellen gemeinsam ist. Andererseits liegen in dem Vorhandensein grüner Sandsteinlagen in dem Bohrloche am Rothenberge und auch in der Beschaffenheit des Thones selbst erhebliche äussere Unterschiede. Die hier vorläufig angenommene Altersbestimmung des Rothenberges als zum Gault gehörend wird daher so lange höchst zweifelhaft bleiben, als nicht durch etwaige neuere Aufschlüsse entscheidende Versteinerungen aus demselben bekannt werden.

---

*) Nach einem durch BECKS als Anhang zu seinem Berichte an die oberste preussische Bergbehörde mitgetheilten Bohrregister des Herrn Salinen-Inspektor RATERS, unter dessen Leitung die Bohrarbeit ausgeführt wurde.

III. Obere Kreide d. i. Kreide über dem Gault.

Diese oberste von den drei Hauptabtheilungen der Kreideformation lässt in den meisten europäischen Ländern zwei Gruppen oder Stockwerke unterscheiden. Die typische und bekannteste Erscheinungsweise der jüngeren dieser beiden Gruppen ist die weisse schreibende Kreide mit Feuersteinen, wie sie an den den Kanal einfassenden Küsten von England und Frankreich und auf der Insel Rügen bekannt ist. Die ältere der beiden Gruppen, ebenfalls von vorherrschend kalkiger Natur, begreift in Deutschland namentlich die oft sehr mächtige Schichtenfolge des Pläners, in Frankreich besonders die mit dem Namen der chloritischen Kreide (*craie chloritée*) bezeichnete Reihe von Gesteinen. A. d'Orbigny hat für diese beiden Gruppen die von der Gesteinsbeschaffenheit unabhängigen und allgemeine Annahme verdienenden Benennungen Senon-Gruppe (*Etage Sénonien*) für diejenige der weissen Kreide, und Turon-Gruppe (*Etage Turonien*) für diejenige des Pläners angewendet. Neuerlichst hat dann derselbe Autor noch eine dritte, die Cenoman-Gruppe (*Etage Cénomanien*), hinzugefügt, in welcher er gewisse bisher mit der Turon-Gruppe vereinigte untere Bildungen zusammenfasst. Obgleich nun unter dem Niveau des Pläners allerdings gewisse Bildungen mit einer grossentheils eigenthümlichen fossilen Fauna vorhanden sind, so scheint diesen Bildungen dennoch eine solche Selbstständigkeit nicht zuzustehen, um sie als eine dritte den beiden anderen völlig gleichwerthige Gruppe aufzustellen. Bei der folgenden Darstellung sollen daher auch die hierher gehörenden Gesteine Westphalens als der Turon-Gruppe untergeordnet aufgeführt werden.

1. Turon-Gruppe*).

a. Grünsand von Essen.

Seit langer Zeit sind durch ihren Reichthum an wohlerhaltenen Versteinerungen den Paläontologen gewisse dem Kohlen-

*) Nach der von d'Orbigny früher (*Classification naturelle par bassins, par étages et par zones des terrains crétacés de la France basée sur l'étude comparative de leurs faunes respectives par* A. d'Orbigny *i. Paléontol. Franç. Terr. Crét. Vol. II. Atlas Pl.* 236 bis) gegebenen Begrenzung! Neuerlichst hat d'Orbigny (*Cours élémentaire de Paléontol. et de géol. statigraph. Vol. II.* (1852) *p.* 574 *seq.*) die Kreideformation in 7 Gruppen (Etages) eingetheilt, von denen die Turon-Gruppe zwar

gebirge unmittelbar aufliegende mergelige Schichten in den Umgebungen von Essen bekannt. Dagegen war es bisher nicht in gleicher Weise bekannt, dass diese mergeligen Schichten keineswegs auf die Gegend von Essen beschränkt sind, sondern, wenngleich unter allmäliger bedeutender Aenderung ihres petrographischen Verhaltens, sich von dort dem ganzen nördlichen Abfalle des Kohlengebirges der Ruhr entlang bis in die Nähe von Stadtberge an der Diemel verfolgen lassen. Es soll in dem Folgenden eine Darstellung dieser Bildung mit den Modikationen, welche sie auf jener weiten Erstreckung erleidet, gegeben werden. Dabei wird die diesem Abschnitte vorangestellte Bezeichnung „Grünsand von Essen" für die ganze Bildung gebraucht, indem Essen der Punkt ist, an welchem die Bildung am längsten gekannt und auch wenigstens in Betreff der Mannigfaltigkeit der organischen Einschlüsse am vollkommensten entwickelt ist*).

Der westlichste Punkt, an welchem der Grünsand von Essen gekannt ist, liegt ganz in der Nähe der Stadt Mühlheim an der Ruhr in der Bauerschaft Spelldorf auf dem linken Ufer des Flusses. Auf einer beschränkten Fläche befinden

---

auch wieder eine bildet, aber in einem wesentlich anderen und beschränkteren Sinne als in der früheren Eintheilung, welche drei Hauptgruppen (Neocom, Gault und obere Kreide) in der Kreideformation annimmt. Ich kann jedoch in dieser späteren Eintheilung d'Orbigny's einen Fortschritt nicht erkennen, glaube vielmehr, dass dadurch zum Theil natürlich zusammengehörige Bildungen zerrissen werden und die durch den Charakter der organischen Einschlüsse bezeichneten Hauptabschnitte der Formation weniger gut als in der früher aufgestellten dreitheiligen Gliederung getroffen werden. Indem ich deshalb diese frühere Eintheilung vorziehe, wird auch die Bezeichnung Turon-Gruppe in der früheren Begrenzung, der zu Folge sie die untere Abtheilung der oberen Kreide bildet, in der folgenden Darstellung gebraucht werden.

*) Becks und nach ihm Markscheider Heinrich und Geinitz (s. das Quadersandsteingebirge in Deutschland S. 17 seq.) gebrauchen für den Grünsand von Essen die Bezeichnung „erste Grünsandlage" mit Beziehung auf zwei andere Grünsandlagen, welche über dieser ersten in den dem Kohlengebirge der Ruhr aufgelagerten Kreideschichten vorkommen. Hier ist jedoch diese von Becks gebrauchte Bezeichnung nicht angenommen, weil, wie sich später zeigen wird, jene beiden anderen Grünsandlagen an paläontologischer und stratigraphischer Selbstständigkeit sich mit dem Grünsand von Essen durchaus nicht vergleichen lassen, und weil ausserdem die von einer Lokalität hergenommene Benennung präciser erschien.

sich hier mehrere Mergelgruben, in welchen ein grünlicher ganz lockerer Sandmergel, bestehend aus Quarzkörnern, Glaukonitkörnern und einem kalkigen Cement gegraben wird. Der Mergel liegt augenscheinlich dem Kohlengebirge unmittelbar auf, da sandige grauwackenartige Schichten dieses letzteren in ganz geringer Entfernung durch einen Steinbruch aufgeschlossen sind. Dagegen ist von einer Bedeckung des Mergels durch jüngere Kreideschichten hier nichts wahrzunehmen. Versteinerungen sind in dem Mergel nicht selten. Schon GOLDFUSS hat ein einzelnes Fossil von hier kennen gelehrt. Das einzige bekannte durch GOLDFUSS beschriebene Exemplar des *Glenotremites paradoxus* stammt nämlich aus dem Mergel von Spelldorf. Ausserdem wurden in diesem Mergel beobachtet: *Micrabacia coronula* EDW. et HAIME (*Fungia coronula* GOLDF.), *Catopygus carinatus* AG., *Ostrea carinata* LAM., *Terebratula gallina* BRONGN. u. s. w.

Auch auf dem rechten Ufer der Ruhr ist derselbe Mergel, wenn gleich mehr oder minder hoch durch den Ruhr-Kies bedeckt, gegen Nord und Nordost verbreitet, wie verschiedene in dieser Gegend abgeteufte Schächte uud andere Arbeiten*) bewiesen haben.

Zahlreich und deutlich sind die Aufschlusspunkte des Grünsandes in den Umgebungen von Essen selbst. Steinbrüche, Schächte und Brunnen haben ihn namentlich im Westen und im Norden der Stadt kennen gelehrt. Vorzugsweise sind es die Steinbrüche in der $\frac{1}{2}$ Stunde südwestlich von der Stadt gelegenen Bauerschaft Frohnhausen, welche die zahlreichen wohlerhaltenen, besonders durch GOLDFUSS und A. ROEMER zuerst beschriebenen Versteinerungen geliefert haben, als deren Fundort gewöhnlich Essen angegeben wird. Diese Steinbrüche, deren mehrere noch fortwährend im Betriebe sind, bauen auf Kohlensandstein, der in mächtigen, durch Lagen von Schieferthon und gelegentlich schwache Kohlenflöze gesonderten, steil aufgerichteten Bänken ansteht. Um zu diesem zu gelangen, hat man aber zuvor eine 3 bis 4 Fuss dicke Decke von Lehm oder anderem Diluvialschutt und darunter eine 8 bis 10 Fuss dicke Lage der

---

*) Nach Herrn Markscheider HEINRICH hat man den Mergel namentlich bei dem Abteufen des Schachtes Immanuel und bei einem Brückenbau zu Altstaden angetroffen. BECKS fand auf den Halden mehrerer alter Schächte dieser Gegend einige der gewöhnlichsten Arten des Mergels von Essen, namentlich *Pecten asper*.

fraglichen Kreideschichten abzuräumen und gerade bei dieser Abraumarbeit finden sich die bekannten meistens völlig frei aus dem Gestein gelösten Petrefakten. Das Kreidegestein ist ein schmutzig braungrauer grober Sandmergel, bestehend aus Quarzkörnern, dunkelgrünen Glaukonitkörnern, gerundeten oder eckigen Stücken von braunem Thoneisenstein und einem meist ganz lockeren, die übrigen Gemengtheile umhüllenden, kalkigen Bindemittel. In manchen Lagen nehmen die Thoneisenstein-Bruchstücke an Grösse und Häufigkeit zu und dann erhält das Gestein ein conglomerat- oder breccienartiges Ansehen. Auch einzelne 3 bis 6 Zoll starke feste Zwischenschichten, in denen das sonst lockere kalkige Cement compact und steinartig geworden, kommen vor. Die ganze Bildung liegt übrigens dem Kohlengebirge in der Art abweichend auf, dass sie die Unebenheiten der Schichtenköpfe des Kohlengebirges ausfüllt und zugleich mit einer der Abdachung der Oberfläche des Kohlengebirges entsprechenden sanften Neigung gegen Norden einfällt.

Ganz übereinstimmend mit diesem Verhalten in den Steinbrüchen der Bauerschaft Frohnhausen ist dasjenige in dem nur 10 Minuten östlich von der Stadt liegenden Steinbruche von Bohnert. Die abweichende Auflagerung des hier etwa 10 Fuss mächtigen und dieselben Versteinerungen wie bei Frohnhausen enthaltenden Grünsandes auf das Kohlengebirge ist hier in bedeutender Erstreckung noch schöner als dort blosgelegt.

Etwas abweichend ist dagegen das Verhalten des Grünsandes in den verschiedenen Schächten der Umgebungen von Essen, namentlich denjenigen der Kohlenzechen Donauglück, Graf Beust, Ernestine, Elise, Joachim, Mathias, Helene, und Amalie, Sälzer und Neuack, Schölerpad, Hagenbeck, Wolfsbeck, Neuwesel, Carolus Magnus u. s. w. Zunächst zeigt sich schon darin eine Verschiedenheit, dass in den meisten dieser Schächte die Grünsandlage ausser der Diluvialbedeckung auch noch durch einen gelblichweissen, thonreichen, an der Luft rasch zerfallenden Kalkmergel, der, wie sich später zeigen wird, schon dem Pläner angehört, in grösserer oder geringerer Mächtigkeit überlagert wird. Ausserdem ist der Grünsand in diesen Schächten durchgehends ein festeres Gestein als in den vorher erwähnten Steinbrüchen und die dort dunkelgrünen Glaukonitkörner sind hier hellgrün und verleihen dem ganzen Gesteine eine oft äusserst lebhafte grüne Färbung. Die Verstei-

nerungen sind übrigens ganz dieselben als in den Steinbrüchen bei Frohnhausen. Man überzeugt sich bald, dass dieses Verhalten des Grünsandes in den Schächten das normale und ursprüngliche ist, dasjenige in den Steinbrüchen aber, wo keine schützende Bedeckung des Kalkmergels vorhanden war, erst durch eine Einwirkung der Atmosphärilien von oben, welche eine Auflockerung und Entfärbung des Gesteins bewirkte, herbeigeführt wurde. Uebrigens lehren die in den Schächten gemachten Beobachtungen, dass die Mächtigkeit des Grünsandlagers gegen Norden hin d. i. mit der grösseren Entfernung von seinem Ausgehenden oder seiner Auflagerungsgrenze auf das Kohlengebirge allmälig zunimmt, so dass dieselbe in den nördlichsten Schächten 6 bis $6\frac{1}{2}$ Lachter beträgt.

Von der Mannigfaltigkeit der in den Umgebungen von Essen in dem Grünsande vorkommenden organischen Einschlüsse giebt die nachstehende Liste, in welche nur die sicher erkennbaren Arten aufgenommen wurden und deren Umfang durch fortgesetzte Nachforschungen sich noch bedeutend erweitern lassen wird, eine Uebersicht.

Liste der in dem Grünsande bei Essen vorkommenden Versteinerungen*).

Amorphozoa

1. *Scyphia infundibuliformis* Goldf.
2. *Scyphia furcata* Goldf.
3. *Scyphia tetragona* Goldf.
4. *Scyphia Sackii* Goldf.
5. *Achilleum Roemeri* Bronn.
   (*Achilleum tuberosum* A. Roem.)

*) Die grosse Mehrzahl der hier aufzuzählenden Arten wurde in dem Abraume der Sandsteinbrüche der Bauerschaft Frohnhausen beobachtet. Abgesehen von der grösseren Zahl der Arten unterscheidet sich aber die fossile Fauna der Mergel an dieser Stelle durchaus nicht von derjenigen des in den verschiedenen Kohlenschichten der Umgebungen der Stadt durchsunkenen Mergels und vielleicht ist selbst jene grössere Mannigfaltigkeit der Arten nur eine scheinbare, durch die leichtere Lösbarkeit der Versteinerungen aus dem lockeren Gesteine bedingte.

Die in die nachstehende Liste nicht aufgenommenen Arten, welche von verschiedenen Autoren aus dem Grünsande von Essen aufgeführt wurden, beruhen auf Verwechselung der Fundstelle oder irrthümlicher Artbestimmung.

6. *Manon Peziza* Goldf.
7. *Tragos stellatum* A. Roem.
   (*Manon stellatum* Goldf.)
8. *Tragos deforme* Goldf.
9. *Tragos rugosum* Goldf.
10. *Tragos pulvinarium* A. Roem.
    (*Manon pulvinarium* Goldf.)
11. *Cnemidium pisiforme* A. Roem.
    (*Tragos pisiforme* Goldf.)
12. *Cnemidium stellatum* A. Roem.
    (*Tragos stellatum* Goldf.)

Anthozoa

13. *Micrabacia coronula* Edw. et Haime.
    (*Fungia coronula* Goldf.)

Bryozoa

14. *Heteropora stellata* A. Roem.
    (*Ceriopora stellata* Goldf.)
15. *Ceriopora spongites* Goldf.
16. *Ceriopora clavata* Goldf.
17. *Ceriopora spongiosa* A. Roem.
18. *Melicertites gracilis* A. Roem.
    (*Ceriopora gracilis* Goldf.)
19. *Palmipora polymorpha* A. Roem.
    (*Ceriopora polymorpha* Goldf.)
20. *Escharina inflata* A. Roem.
21. *Marginaria denticulata* A. Roem.
22. *Idmonea pinnata* A. Roem.
23. *Thalamopora cribrosa* A. Roem.
    (*Ceriopora cribrosa* Golfd.)
24. *Neuropora venosa* Bronn.
    (*Ceriopora venosa* Goldf.; *Chrysaora pustulosa* A. Roem. [pars])
25. *Neuropora trigona* Bronn.
    (*Ceriopora trigona* Goldf.; *Chrysaora trigona* A. Roem.)
26. *Pagrus mitra* Bronn.
    (*Ceriopora mitra* Goldf.; *Chrysaora mitra* A. Roem.)

Echinodermata

27. *Eugeniacrinus Essensis* A. Roem.

28. *Cidaris vesiculosa* Goldf.
29. *Diadema ornatum* Agass.
30. *Cyphosoma rugosum* Agass.
31. *Tetragramma* sp.?
   (*Tetragramma variolare* bei A. Roem.)
32. *Salenia scutigera* Gray (?)
   (*Cidaris scutigera* Goldf.)
33. *Goniopygus peltatus* Agass.
34. *Arbacia radiata* Agass.
35. *Arbacia alutacea* Agass.
36. *Codiopsis doma* Agass.
37. *Caratomus rostratus* Agass.
38. *Discoidea subuculus* Bronn.
39. *Catopygus carinatus* Agass.
40. *Nucleolites lacunosus* Goldf.
41. *Nucleolites cordatus* Goldf.
42. *Micraster Bucklandi* Agass.
43. *Holaster nodulosus* Agass.
44. *Holaster* sp.?
45. *Asterias* sp.?

Randstücke der Arme, denen der *Asterias quinqueloba* Goldf. ähnlich!

Mollusca.

Brachiopoda.

46. *Thecidea digitata* Bronn.
   (*Thecidea Essensis* A. Roem.)
47. *Thecidea hippocrepis* Goldf.
48. *Thecidea hieroglyphica* Goldf.
49. *Terebratula gallina* Brongn.
50. *Terebratula latissima* Sow.
51. *Terebratula paucicosta* A. Roem.
52. *Terebratula nuciformis* Sow.
53. *Terebratula Beaumonti* d'Arch.
   (*Terebratula oblonga* Sow. bei A. Roem. [pars]).
54. *Terebratula auriculata* A. Roem.
55. *Terebratula radians* A. Roem.
56. *Terebratula nerviensis* d'Arch.
   (*T. longirostris* Nilss. bei A. Roem.)
57. *Terebratula Tornacensis* d'Arch.
   (*Terebratula subundata* Phill. bei A. Roem.)

58. *Terebratula pectoralis* A. ROEM.
(*Terebratula arenosa* D'ARCH.)

Jugendliche, 3 Linien breite Exemplare dieser Art haben bei vollständiger Erhaltung eine bemerkenswerthe äusserst zierliche Skulptur der Oberfläche. Dieselbe ist nämlich mit regelmässig im Quincunx stehenden, durchbohrten, kurz röhrenförmigen, gerade abstehenden Papillen, die dem blossen Auge deutlich erkennbar sind, und dazwischen mit zahlreichen zerstreut stehenden, punktförmigen, eingestochenen Löchern bedeckt.

59. *Terebratula arcuata* A. ROEM.
60. *Terebratula canaliculata* A. ROEM.
61. *Terebratula decemcostata* A. ROEM.

Acephala

62. *Ostrea macroptera* SOW.
(*Ostrea diluviana* GOLDF. [non LINN. NILSS.])
63. *Ostrea carinata* LAM.
64. *Ostrea pectinata* LAM.
65. *Ostrea* conf. *Ostrea hippopodium* NILSS.
66. *Exogyra lateralis* DUB.
(*Ostrea lateralis* NILSS.)

Das Vorkommen dieser vorzugsweise in den Mergeln der Senon-Gruppe z. B. bei Gehrden, bei Ciply, in Neu-Jersey (*Gryphaea vomer* MORTON) weit verbreiteten Art in dem Grünsande bei Essen ist bemerkenswerth, aber eben so unzweifelhaft. Uebrigens findet sie sich auch in den dem Pläner ungeordneten grünsandähnlichen Schichten an der Timmer Egge unweit Rothenfelde.

67. *Exogyra haliotoidea* SOW.
68. *Exogyra conica* SOW.
69. *Exogyra plicatula* LAM.
70. *Pecten asper* LAM.
71. *Pecten crispus* ROEM.
(*Pecten cretosus* GOLDF., non DEFR.)
72. *Pecten comans* A. ROEM.
73. *Pecten laminosus* MANT. bei A. ROEM. (pars)
74. *Pecten notabilis* (MÜNSTER) GOLDF.
75. *Pecten* sp.? aus der Gruppe des *Pecten virgatus* NILSS.
Kleine, 3 Linien breite Art.
76. *Pecten quinquecostatus* SOW.

77. *Pecten longicollis* n. sp.

(*Pecten aequicostatus* Lam. var. β *longicollis* A. Roem.)

Diese sehr seltene Art lässt sich nicht als Varietät mit *Pecten aequicostatus* Lam. verbinden, sondern ist durch viel zahlreichere, schmalere Rippen und durch die verlängerte Gestalt um so mehr als eigenthümliche Art bezeichnet als sie in ihren Merkmalen durchaus beständig ist.

78. *Lima carinata* (Münster) Goldf.
79. *Spondylus striatus* Goldf.
80. *Spondylus radiatus* Goldf.
81. *Spondylus hystrix* Goldf.
82. *Inoceramus Decheni* A. Roem.
83. *Cyprina* sp.?

Als Steinkern erhalten.

84. *Cucullaea* sp.?

Als Steinkern erhalten.

85. *Teredo dentatus* A. Roem.

Körper von unbestimmter Stellung bei d'Archiac in *Mém. soc. géol. Fr. Sec. sér. Tom. II. p.* 291 *seq.*

Dieses sehr zweifelhafte Fossil gehört wohl in keinem Falle zur Gattung Teredo.

Gasteropoda.

86. *Pleurotomaria* sp.?

Steinkerne, bis 3½ Zoll breit, eng genabelt, mit aussen flachen im Querschnitte fast vierseitigen Umgängen.

87. *Pleurotomaria* sp.?

Steinkerne, bis 2½ Zoll breit, weit genabelt, flach konisch, mit 5 aussen gewölbten im Querschnitte ovalen Umgängen.

88. *Avellana* sp.

Steinkerne.

Cephalopoda.

89. *Nautilus elegans* Sow.
90. *Nautilus simplex* Sow.
91. *Ammonites varians* Sow.

So wohl die scheibenförmige typische Gestalt als auch die unter der Benennung *Ammonites Coupei* Brongn. bekannte aufgeblähte und knotige Varietät.

92. *Ammonites peramplus* Sow.
93. *Ammonites Mantelli* Sow.

94. *Ammonites* sp.?

Flach scheibenförmig, $2\frac{1}{2}$ Zoll im Durchmesser, durch zwei Reihen den mittleren glatten Theil des Rückens begrenzender Zähne an *Ammonites Noricus* SCHLOTH. bei A. ROEMER vom Elligser Brinke erinnernd.

95. *Turrilites Essensis* GEINITZ.

Annulata.

96. *Serpula gordialis* v. SCHLOTH. bei GOLDF. (pars)
97. *Serpula parvula* (MÜNSTER) GOLDF.
98. *Serpula hexagona* A. ROEM.
99. *Serpula trachinus* GOLDF.
100. *Serpula lophioda* GOLDF.
101. *Serpula laevis* GOLDF.

Crustacea.

102. *Pollicipes Bronni* A. ROEM.
103. *Clytia* sp.?
Einzelne Glieder der vorderen Fusspaare.

Pisces.

104. *Ptychodus latissimus* AGASS.

Nach dieser Betrachtung der typischen Erscheinungsweise des Grünsandes in den Umgebungen von Essen wird derselbe jetzt auch weiter gegen Osten zu verfolgen sein. Auf der Strecke von Essen nach Bochum wird der Grünsand fast überall durch den Plänermergel überlagert und ist hier deshalb fast nur durch die bis in das Kohlengebirge abgeteuften Schächte bekannt. Er erscheint hier meistens als ein mehr oder minder grobkörniger brauner Sandstein von ziemlicher Festigkeit *). An manchen Stellen, namentlich in der Richtung von Steele gegen Wattenscheid hin wird die Beschaffenheit des Gesteines conglomeratartig. Bei Bochum selbst liegt im sogenannten Griesenbruche der Grünsand, von Pläner bedeckt, zum Theil nur wenige Linien stark auf dem Kohlengebirge. Mächtiger ist er in dem Steinbruche von Schulte im Fels (südöstlich von der Zeche Friederike) und in den nördlich von der Stadt liegenden Kohlenschächten z. B. der Zeche Hannibal. Von Bochum

*) z. B. in den Luftschächten der Zechen Einigkeit, Hünninghäuser Erbstollen und Eintracht (nach Markscheider HEINRICH).

aus weiter gegen Osten zieht sich der Grünsand mit zum Theil starken Krümmungen südlich von Hackenscheid und Werne vorbei auf Langendreer Klei, Eicklinghofen, Gross- und Klein-Barup*) bis gegen Dortmund. In dem Schachte der ½ Stunde westlich von Dortmund gelegenen Kohlenzeche Carlsglück ist er — hier wie fast überall von weissem Plänerkalk bedeckt — als ein lebhaft grüner, zahlreiche braune Thoneisenstücke einschliessender Sand von geringem Zusammenhalt durchsunken worden und hat hier an Fossilien namentlich *Ammonites varians, Ammonites peramplus* (grosse ganz glatte Form) und 1 Fuss grosse Exemplare von *Turrilites costatus* geliefert. Grössere Festigkeit zeigt das Gestein höher hinauf im Emscher Thale, namentlich bei Haus Brüninghausen, wo ein grosser alter Steinbruch dasselbe aufschliesst, und in der Nähe von Hörde. An vielen Stellen in der Gegend von Dortmund, wie auch zum Theil schon bei Bochum, nehmen gewisse Lagen des Grünsandes durch zunehmende Häufigkeit der Thoneisenstein-Bruchstücke die Beschaffenheit von Bohnerz an und sind als Eisenstein-Lagerstätten neuerlichst Gegenstand verschiedener Muthungen geworden.

Von Hörde aus lässt sich unsere Bildung, vom weissen Plänermergel regelmässig bedeckt, theils durch die Aufschlüsse in verschiedenen Kohlenschächten**), theils durch unmittelbares Ausgehen an der Oberfläche***) über Schüren, Westendorf, Aplerbeck, Sölde und Natorp bis in die Gegend von Unna verfolgen.

Ein bemerkenswerther Punkt für die Beobachtung des Grün-

---

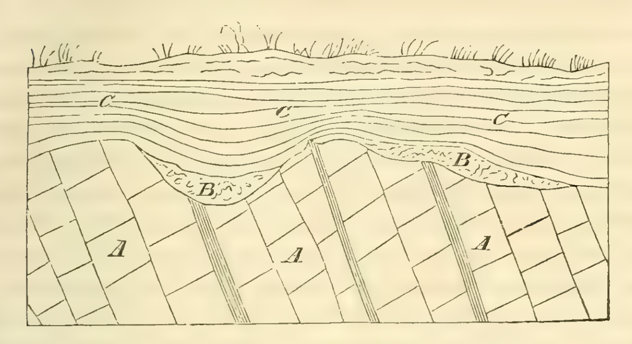
*) In einem unweit des Dorfes Gross-Barup gelegenen Steinbruche sammelte Becks in der untersten conglomeratartigen braunen Lage des Grünsandes, welche der auch hier sehr unebenen Oberfläche des Kohlengebirges unmittelbar aufliegt, *Scyphia infundibuliformis, Cidaris vesiculosa, Terebratula Tornacensis, Ostrea macroptera, Ostrea pectinata, Ammonites varians* d. i. die gewöhnlichsten der auch bei Essen vorkommenden Versteinerungsarten.

**) In den Schächten der östlich von Hörde liegenden Zeche Schürbank und Charlottenburg wurde der Plänermergel 13 Lachter, der Grünsand — hier wie überall dem Kohlengebirge unmittelbar aufliegend —, 1½ Lachter mächtig angetroffen.

***) z. B. am Fusse des von Aplerbeck bis zum Maassener Damm sich erstreckenden Höhenzuges.

sandes ist das etwa $\frac{3}{4}$ Stunden südlich von der genannten Stadt liegende Dorf Bilmerich. Mehrere nordwestlich von dem Dorfe gelegene Steinbrüche im Kohlensandstein schliessen denselben hier sehr deutlich auf. Der Steinbruch von Lührmann zeigt an seiner Wand folgendes Profil:

Profil im Steinbruche von Lührmann bei Bilmerich südlich von Unna.



A Kohlensandstein mit schiefrigen und kohligen Zwischenlagen.

B Kalkiges Conglomerat mit grünen Punkten und einzelnen Geröllen von Kohlensandstein.

C Weisser dünngeschichteter Kalkmergel mit *Inoceramus mytiloides.*

Der Grünsand hat hier seine vorherrschend sandige Natur durchaus verloren. Er erscheint als ein conglomerat- oder breccienartiges Gestein von kalkiger Beschaffenheit und einer meistens gelblichen durch Eisenoxydhydrat bewirkten Färbung. Grüne Körner von Eisensilikat sind in nicht eben grosser Häufigkeit durch seine Masse verbreitet. In seinen untersten Lagen schliesst das Gestein einzelne faustgrosse mehr oder weniger gerundete Bruchstücke des unterliegenden Kohlensandsteins ein. Dieses Gestein breitet sich nun aber keineswegs als eine zusammenhängende Schicht von gleichbleibender Mächtigkeit über den Schichtenköpfen des steil aufgerichteten Kohlengebirges aus, sondern es bildet beschränkte 3 bis 4 Fuss lange und 2 bis 3 Fuss dicke Partien, welche meistens Vertiefungen der unebenen Oberfläche des Kohlengebirges ausfüllen. Die Schichten des überliegenden Pläners legen sich mit einer der Oberfläche jener

Partien entsprechenden Krümmung der Schichten dieser an. Nach dem Umfange hin keilen sich die Partien des breccienartigen Gesteines entweder völlig aus, so dass dann der hellgraue Plänermergel mit *Inoceramus mytiloides* unmittelbar auf dem Kohlengebirge aufruht; oder aber, was in der Regel der Fall, sie setzen als eine äusserst dünne, oft nur 1 Linie dicke Lage von grünen Eisensilikat-Körnern über den Schichtenköpfen des Kohlengebirges fort. Die breccienartigen Partien sind reich an organischen Einschlüssen. Es wurden namentlich folgende Arten von mir beobachtet: *Ammonites varians*, *Turrilites tuberculatus*, *Pecten crispus*, *Pleurotomaria* sp.? (zwei Arten), *Terebratula nerviensis*, *Terebratula octoplicata*, *Arca isocardiaeformis* *), *Cidaris vesiculosa* (Stacheln). Wenn trotz des übereinstimmenden Lagerungsverhältnisses wegen der abweichenden petrographischen Beschaffenheit ein Zweifel erhoben werden könnte, ob die breccienartigen Partien in den Steinbrüchen bei Bilmerich dem Grünsande in den Steinbrüchen von Frohnhausen bei Essen gleich stehen, so würde er durch diese Versteinerungen, deren einige zu den bezeichnendsten des Essener Grünsandes gehören, beseitigt werden. In Betreff dieser Versteinerungen mag hier auch schon jetzt die Bemerkung einen Platz finden, dass die Erhaltung derselben in ganz auffallender Weise mit der Erhaltung der organischen Einschlüsse in der belgischen Tourtia, und namentlich von Tournay selbst, übereinkommt und dass auch einzelne gemeinsame Arten, wie *Arca isocardiaeformis* und wahrscheinlich die erwähnten Pleurotomaria-Arten, die bei Essen bisher nicht gefunden sind, eine ganz besondere Uebereinstimmung mit der genannten belgischen Bildung begründen.

Ganz ähnlich wie bei Bilmerich ist das Verhalten des Grünsandes bei dem nur etwa eine Stunde weiter östlich liegenden Dorfe Frömern. In einem am Wege nach Ostbüren, 10 Minuten östlich von dem Dorfe gelegenen Steinbruche sieht man bedeckt von einer 10 Fuss mächtigen Schichtenfolge hellgrauen Pläners mit Inoceramen ebenfalls ein kalkiges breccien-

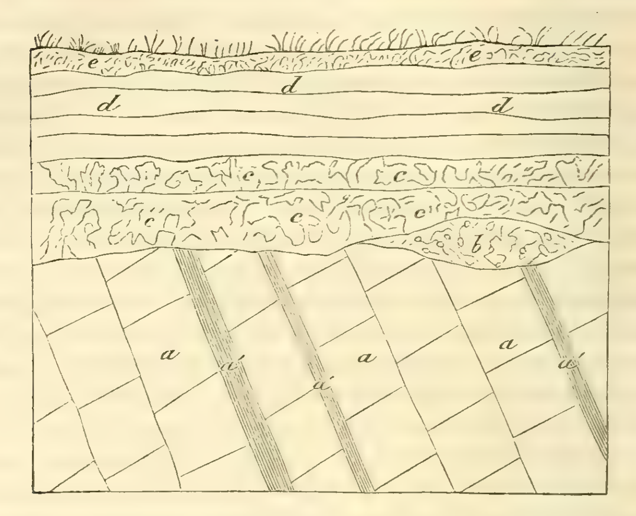
*) Nyst, *tableau synoptique et synon. des esp. viv. et foss. de la fam. des Arcacées* (*extrait du Tome XXII. des Mémoires de l'Acad. Roy. de Belgique*) = *Isocardia Orbignyana* d'Archiac *in Mém. soc. géol. de Fr. 2ème Sér. Vol. II. Part. II. p.* 305. *Pl. XV. f.* 1 *a, b.*

artiges Gestein mit zahlreichen grünen Eisensilikat-Körnern und einzelnen gerundeten Stücken von braunem Thoneisenstein steil aufgerichtete Bänke von Kohlensandstein überlagern. Auch hier füllt das Gestein zunächst die Unebenheiten der Schichtenköpfe des Kohlensandsteins aus und seine Mächtigkeit, zwischen 4 Fuss und wenigen Zollen schwankend, ist auch hier sehr veränderlich. An einigen Stellen wurden flach gedrückte, $1\frac{1}{2}$ Zoll dicke Nieren von compactem hellem Kalkstein mit sparsamen grünen Eisensilikat-Körnern dem Kohlensandstein unmittelbar aufliegend bemerkt. Versteinerungen sind hier eben so häufig als bei Bilmerich. Ausser mehreren der gemeinsten Arten von Essen, wie *Pecten crispus, Ostrea macroptera, Ostrea carinata, Terebratula nerviensis, Ammonites varians* und *Cidaris vesiculosa* (Stacheln), fanden sich auch einige dort nicht gekannte, dagegen mit Bilmerich gemeinsame Arten, wie *Arca isocardiaeformis* und die beiden erwähnten Pleurotomaria-Arten.

Westlich von Frömern beginnt ein ausgedehnter unter dem Namen der Schelk oder des Schelk-Holzes bekannter Wald, der sich von dort über Bausenhagen hinaus erstreckt. In dieser waldigen Gegend gewinnt der Grünsand, wie verschiedene natürliche und künstliche Entblössungen erweisen, eine grössere Breite an der Oberfläche als er bis dahin gezeigt hat, ohne dass sich jedoch die petrographischen und paläontologischen Charaktere wesentlich ändern.

Der nächste bemerkenswerthe Punkt für die Beobachtung des Grünsandes liegt etwa eine Meile südlich von Werl in dem Thale der Waterlappe. In diesem kleinen Nebenthale des Ruhrthales findet man an einem dem Dorfe Bremen zunächst gelegenen Punkte des rechten Thalgehänges einen verlassenen Steinbruch, der mit grosser Deutlichkeit das nachstehende Schichtenprofil zeigt.

Profil im Steinbruche der Waterlappe östlich von dem Dorfe Bremen.



a Dunkelgraubraune Bänke von flözleerem Sandstein.

a' Schwarze Schieferthone.

b Lebhaftgrünes Conglomerat von faustgrossen gerundeten Stücken von flözleerem Sandstein und weissem Quarz und mit zahlreichen feinen Eisensilikat-Körnern.

c Graugrüne Bänke eines aus Quarz und Eisensilikat-Körnern mit sparsamem kalkigem Bindemittel bestehenden Grünsandes und geringem Zusammenhalt.

d Bänke eines grauen kalkigen Gesteins mit sparsamen Eisensilikat-Körnern.

e Lehm mit Bruchstücken des unterliegenden Kreidegesteins.

Auf steil aufgerichteten Bänken von flözleerem Sandstein mit schwarzen schiefrigen Zwischenschichten sieht man zunächst eine lebhaft grüngefärbte conglomeratartige Ablagerung (*b*) ruhen, welche aus feinen Eisensilikat-Körnern und faustgrossen gerundeten Stücken von Quarz und von demselben flözleeren Sandstein besteht, dessen aufgerichteten Bänken die Bildung aufliegt. Diese Ablagerung bildet aber nicht eine continuirliche Schicht von gleichbleibender Mächtigkeit, sondern indem sie die Unebenheiten der durch die Schichtenköpfe des Kohlengebirges gebildeten Oberfläche ausfüllt, setzt sie Partien von beschränktem

Umfange zusammen, die bei einer Mächtigkeit von 2 bis 3 Fuss nach den Seiten hin sich rasch auskeilen. Vollkommene Bänke von gleich bleibender Mächtigkeit bildet dagegen das über diesem Conglomerat folgende Gestein (*c*). Es ist dies ein versteinerungsreicher graugrüner Mergel, bestehend aus dunkelgrünen Eisensilikat-Körnern, Quarzkörnern und einem kalkigen Cement von geringem Zusammenhalt. Nach oben geht dieses Gestein ganz unmerklich in eine Schichtenfolge (*d*) von grauem Kalkmergel von ziemlicher Festigkeit und mit sparsamen Eisensilikat-Körnern über, welcher letzterer endlich noch eine $1\frac{1}{2}$ Fuss dicke Decke (*e*) von Lehm mit Bruchstücken der unterliegenden Kreideschichten aufliegt. Die ganze Mächtigkeit der hier aufgeschlossenen Kreideschichten beträgt gegen 16 Fuss. Auf den ersten Blick erscheint ihre Lagerung völlig horizontal, bei näherer Prüfung erkennt man jedoch ein ganz schwaches Einfallen gegen Norden. Das Alter der dem Kohlengebirge in dem Steinbruche der Waterlappe aufgelagerten Kreideschichten wird durch die namentlich in den mittleren Bänken (*c*) häufigen und wohlerhaltenen Versteinerungen ohne Schwierigkeit festgestellt. Es wurden nämlich die folgenden Arten hier beobachtet: *Scyphia infundibuliformis*, *Cidaris vesiculosa*, *Terebratula Tornacensis*, *Ostrea macroptera*, *Ostrea carinata*, *Pecten crispus*, *Ammonites varians* u. s. w. Es sind die häufigsten und bezeichnendsten Arten des Grünsandes von Essen und somit ist es unzweifelhaft, dass die in dem Steinbruche der Waterlappe aufgeschlossenen Kreideschichten diesem letztern gleichstehen. Vergleichen wir das zuletzt beschriebene Profil der Waterlappe mit dem früher mitgetheilten von Bilmerich, so treten trotz allgemeiner Uebereinstimmung doch auch bemerkenswerthe Unterschiede hervor. Einmal ist die dem Essener Grünsande gleichstehende Schichtenfolge hier an der Waterlappe ungleich mächtiger als dort und erscheint in regelmässigen starken Bänken, während sie dort nur eine unregelmässige wenig mächtige Bedeckung des Kohlengebirges darstellt. Ferner fehlt an der Waterlappe der Pläner über dem Grünsand, der bei Bilmerich überall den Grünsand bedeckt und an vielen Stellen sogar unmittelbar das Kohlengebirge berührt. Freilich ist der Uebergang zu dem Pläner auch in dem Profil der Waterlappe durch die mehr kalkige Beschaffenheit und die hellere Färbung der oberen Schichten angedeutet und in geringer Entfernung von

jenem Steinbruche ist bei dem Dorfe Bremen der ächte Pläner-Kalkmergel in der That auch überall verbreitet.

Oestlich von der Waterlappe bleibt auf eine mehrere Meilen lange Strecke bis in die Gegend von Rüthen das Verhalten des Grünsandes wesentlich gleich. Er erscheint hier überall an dem nördlichen Gehänge des Moene-Thales dem flözleeren Sandsteine des Kohlengebirges aufliegend und seinerseits von dem Pläner bedeckt. Er setzt hier meistens eine schmale Ebene zwischen der Moene und dem durch den Pläner gebildeten Bergrücken des Hard-Stranges zusammen, in welcher aber deutliche Aufschlusspunkte im Ganzen selten sind und häufig die Anwesenheit des Grünsandes nur durch Quellen angedeutet wird, die regelmässig an der Auflagerungsgrenze des Grünsandes auf das ältere Gebirge hervorbrechen.

Deutlich entblösst sieht man den Grünsand in dem zwei Stunden südlich von Soest gelegenen Dorfe Drüggelte. Er bildet hier eine 2 Fuss mächtige Bank eines festen graugrünen Sandmergels mit zahlreichen Eisensilikat-Körnern, dem Gesteine in dem Steinbruche der Waterlappe durchaus ähnlich. Wesentlich übereinstimmend erscheint der Grünsand ferner in dem Dorfe Körbecke. Bei dem Hause des Einwohners Konert geht er als eine 2 bis 3 Fuss dicke in einzelne Blöcke zerklüftete Bank von bedeutender Festigkeit zu Tage und enthält hier nicht selten Exemplare von *Ammonites varians.* Von Körbecke bis in die Nähe von Belecke sind kaum deutliche Aufschlüsse des Grünsandes vorhanden, obgleich verschiedene Anzeichen des Bodens sein Vorhandensein unter der Oberfläche nicht zweifelhaft lassen. Ganz deutlich sieht man ihn dagegen wieder bei Welschenbeck unterhalb Belecke an dem von der Haardt nach Belecke herabführenden Fusswege anstehen. Den steil aufgerichteten schwarzen Alaunschiefern unmittelbar aufliegend bemerkt man hier zunächst eine 1 Fuss mächtige Conglomeratschicht, zusammengesetzt aus gerundeten wallnussgrossen bis faustgrossen Quarzgeröllen mit einem sparsamen bräunlichgrauen Cement. Darüber folgen 8 Fuss mächtig dünne Bänke eines grünlichgrauen, breccienartigen, kalkigen Gesteins, welches aus grauen Eisensilikat-Körnern, eckigen Stücken von äusserlich braunem Thoneisenstein und einer graubräunlichen kalkigen Grundmasse besteht. In den obersten Lagen werden die grünen Eisensilikat-Körner immer sparsamer und das Gestein geht allmälig

in den Plänermergel über. Lagerungsverhältnisse und petrographische Aehnlichkeit sprechen in gleicher Weise dafür, dass man es hier mit derselben Schichtfolge wie in dem Steinbruche an der Waterlappe zu thun hat.

Bedeutende, fast unkenntlich machende Veränderungen des äusseren Ansehens erleidet dagegen die hier zu verfolgende Kreideablagerung bei noch weiterem Fortschreiten gegen Osten. Geht man von Belecke im Thale der Moene auf der am rechten Ufer des Flusses neuangelegten Strasse nach Rüthen zu, so hat man zur Linken eine aus dunkelen Alaunschiefern des Kohlengebirges gebildete zum Theil sehr steile Thalwand. Etwa halbwegs zwischen Belecke und Rüthen sieht man nun am Fusse der Thalwand grosse viele Kubikfuss haltende Blöcke eines braunen Sandsteins mit feinen dunkelgrünen Eisensilikat-Körnern umherliegen, welche augenscheinlich von oben herabgestürzt sind. Steigt man an dem Thalgehänge hinan, so findet man am oberen Rande desselben zunächst über dem Alaunschiefer eine dunkelgrüne lockere Mergelschicht mit *Ammonites varians* und darauf liegen 2 bis 3 Fuss mächtige Bänke desselben Sandsteins, von welchem sich Blöcke am Fusse des Gehänges fanden. Das Herabstürzen der letzteren wird durch das Auswaschen der leicht zerstörbaren lockeren Mergelschicht mit *Ammonites varians*, welche dem Sandstein zur Unterlage dient, herbeigeführt.

Aehnlich sind die Verhältnisse bei Rüthen selbst. Die Stadt liegt auf einer Ebene am Rande eines steilen Absturzes gegen die Moene hin. Der südliche Theil der Stadt ist auf einer 6 bis 12 Fuss mächtigen Bank von weisslichem oder auch bräunlichem Sandstein mit reichlich eingestreuten grünen Eisensilikat-Körnern erbaut, welcher überall am oberen Rande des Thalgehänges zu Tage geht. Der Sandstein ruht auf schwarzen steil aufgerichteten Alaunschiefern. Bei näherer Untersuchung zeigt sich jedoch, dass die Berührung beider nicht unmittelbar ist. Es liegt zwischen ihnen nämlich noch ein $\frac{1}{2}$ Fuss mächtiges Conglomerat, bestehend aus gerundeten, 2 bis 5 Zoll im Durchmesser haltenden Quarzstücken, eckigen Kieselschieferstücken und feinen ellipsoidischen Eisensilikat-Körnern, welche Gemengtheile entweder ganz locker miteinander verbunden oder durch ein Bindemittel von Eisenoxydhydrat miteinander verkittet sind. Im nördlichen Theile der Stadt sieht man den Pläner, dessen unterste Lagen viele festere Knollen von Hornstein enthalten,

dem Sandsteine aufliegen. In Betreff des Sandsteins gewährt ein zwischen der Stadt und Altenrüthen belegener Steinbruch noch nähere Belehrung. Der Sandstein liegt hier als eine einzige 18 Fuss mächtige unregelmässig zerklüftete Bank dem Alaunschiefer auf. Er ist feinkörnig, durch die auch hier beigemengten Eisensilikat-Körner grünlich, nur in der untersten Lage bräunlich. Er liefert ein gutes zu Werkstücken zu verarbeitendes Baumaterial. Der Sandstein wird zunächst von einer 1—3 Fuss mächtigen Schicht eines dunkelgrünen ganz lockeren Mergels überlagert und auf diesen folgen hellgraue an der Luft zerfallende Plänermergel, die wieder in ihren unteren Lagen feste Hornsteinknollen einschliessen. Versteinerungen kommen in dem Sandstein selbst nicht vor, dagegen wurden in dem dem Sandstein zunächst aufliegenden grünen Mergel Exemplare von *Ammonites varians* und *Ammonites Mantelli* durch Becks beobachtet.

Entsteht nun die Frage, wie sich der so eben beschriebene Sandstein der Gegend von Rüthen zu den mehr mergeligen und lockeren Gesteinen, welche wir bis zu jener Gegend dem Nordabfalle des Westphälischen Kohlengebirges zunächst aufliegend gefunden haben, so wird man sich ungeachtet des abweichenden petrographischen Charakters bei näherer Prüfung der Folgerung nicht entziehen können, dass der Sandstein der bisher als Grünsand von Essen bezeichneten Schichtenfolge gleich stehe. Die gleiche Lagerung zwischen dem Kohlengebirge und dem Pläner, die conglomeratartige Beschaffenheit der die Schichtenköpfe des Kohlengebirges zunächst bedeckenden Unterlage des Sandsteins und namentlich auch der Gehalt an grünen Eisensilikat-Körnern sind hierfür vorzugsweise beweisend.

Wenn man aber diese Ueberzeugung in Betreff des Sandsteins der Gegend von Rüthen gewonnen hat, so wird man auch nicht mehr Bedenken tragen, ganz ähnlichen auf der Strecke von Rüthen bis Essentho (in der Nähe von Stadtberge an der Diemel) zwischen dem älteren Gebirge und dem Pläner auftretenden Sandsteinschichten die gleiche Stellung anzuweisen.

Mit ganz übereinstimmendem äusserem Ansehen wie bei Rüthen selbst lässt sich der Sandstein, eine 15 bis 20 Fuss hohe steile Felswand bildend, südlich vor dem Dorfe Miste vorbei über das Gut Ettingerhof und den bewaldeten Sendenberg verfolgen. Weiterhin, namentlich südlich von dem Dorfe Kneblinghausen, tritt der Sandstein nur undeutlich an die

Oberfläche hervor. Die wenigen unbedeutenden Entblössungen zeigen ihn als einen grobkörnigen, zum Theil aus erbsen- bis haselnussgrossen Quarzkörnern zusammengesetzten, gelblichen oder bräunlichen Sandstein von ganz geringer Festigkeit. Viel deutlicher ist der Sandstein im Thale der Alme aufgeschlossen. Beim Herabsteigen in dem letzteren sieht man ihn zuerst bei dem Dorfe Siddinghausen in einer Höhe von 60 bis 80 Fuss dem älteren Gebirge aufliegend erscheinen. Zwei Steinbrüche — einer auf jeder Seite des Thales — schliessen ihn auf und zeigen ihn als einen vorherrschend grünen, leicht zu bearbeitenden, demjenigen von Rüthen im Ganzen ähnlichen Sandstein. Nicht wesentlich verschieden, aber von einer ähnlichen grünen Mergellage wie bei Rüthen bedeckt, ist der Sandstein in dem zwischen Siddinghausen und Weine in das Almethal einmündenden Aschenthale durch einen Steinbruch entblösst. Schon viel mehr als bei Siddinghausen in Folge des allgemein herrschenden flachen Einfallens gegen Norden der Thalsohle genähert wird der Sandstein bei dem Dorfe Weine angetroffen. Ein dicht oberhalb des Dorfes auf dem linken Ufer des Flusses etwa 20 Fuss über der Thalsohle gelegener Steinbruch zeigt ihn als einen mässig festen, zur Verarbeitung in Werkstücken geeigneten, durch feine überall eingestreute Eisensilikatkörner grün, oder durch Eisenoxydhydrat gelb erscheinenden Sandstein. In einem noch grösseren Steinbruche auf der anderen rechten Seite des Flusses sieht man den in einer Mächtigkeit von 15 Fuss entblössten, ziemlich grobkörnigen, gelblichen oder bräunlichen, in den unteren Lagen grünlichen Sandstein zunächst von einer 8 Fuss mächtigen Schicht lockeren grünen Mergels und diese wieder von einer schon dem Pläner angehörigen Schichtenfolge grauer Kalkmergel mit Hornsteinknollen in einer Mächtigkeit von 3 Fuss überlagert.

Wesentlich mit den zuletzt beschriebenen des Alme-Thales übereinstimmend sind die Verhältnisse im Thale der bei Büren mit der Alme sich vereinigenden After. Oberhalb Büren bis Wünnenberg und Fürstenberg hin werden nämlich die Thalsohle und der untere Theil der Thalwände durch das ältere Gebirge gebildet. Diesem aufliegend erscheint in einiger Höhe an den Thalwänden der Sandstein und dieser endlich wird von dem grauen Kalkmergel des Pläners überlagert, der bis zum oberen Rande der Thalwände reicht. So sieht man den Sand-

stein schon nahe oberhalb Büren. Noch deutlicher tritt er überall in den Thälern der Umgebung von Wünnenberg hervor. Er ist hier meistens grobkörnig und so wenig fest, dass er leicht zu losem Sand zerfällt. Die Farbe schwankt zwischen braun und grün. Grüne Eisensilicat-Körnchen fehlen niemals. Seine Auflagerungsfläche auf das ältere Gebirge wird meistens durch das Hervorbrechen starker Quellen bezeichnet. Die obere Stadt von Wünnenberg selbst ist zum Theil auf diesem Grünsand erbaut.

Auch bei Fürstenberg kommtder Sandstein an mehreren Stellen zum Vorschein. In einer nur zwei bis 3 Fuss mächtigen Bank zeigt er sich dicht oberhalb der Stadt. Dagegen bildet er eine 15 Fuss hohe Wand in dem durch den Aa-Bach und die Karpke gebildeten Winkel. Er stellt an dieser letzteren Stelle einen grünlichen, grobkörnigen, ja fast conglomeratischen, leicht zu lockerem Sand zerfallenden Sandstein dar.

Endlich ist auch noch das Vorkommen loser Sandsteinblöcke in der Nähe des Dorfes Bleiwäsche als hierher gehörend zu erwähnen. Auf einem westlich von diesem Dorfe gelegenen Plateau, welches zahlreiche flache Vertiefungen zeigt, sieht man zwischen grossen Blöcken von Uebergangskalk, der in der Nähe des Dorfes auch anstehend gekannt ist, viele faust- bis kopfgrosse Stücke von braunem und grünlichem Sandstein umherliegen. Nach der Uebereinstimmung der petrographischen Beschaffenheit und besonders auch nach dem Gehalt von feinen grünen Eisensilikat-Körnern kann es trotz der Unbekanntschaft mit dem ursprünglichen Lagerungsverhältnisse jener Blöcke nicht wohl zweifelhaft sein, dass sie dem gleichen Sandstein wie der bisher von uns aus der Gegend von Rüthen verfolgte angehören.

Noch weniger als bei diesen Blöcken von Bleiwäsche lässt sich bei einem eigenthümlichen Vorkommen von Sandstein in der Nähe von Warstein der Zusammenhang mit dem Hauptlager unseres Grünsandes von Essen an der Oberfläche nachweisen, aber dennoch ist auch hier das gleiche Alter durchaus wahrscheinlich. Dieses Vorkommen von Warstein bildet einen von Warstein bis Kallenhardt reichenden Streifen im Gebiete des hier überall verbreiteten devonischen Kalksteins. Der Sandstein erscheint theils in grossen lose an der Oberfläche umherliegenden Blöcken, theils füllt er Vertiefungen des devonischen Kalksteins aus, die zum Theil bis 60 Fuss

niedergehen. In diesen Vertiefungen hat man früher bei Warstein, Suttrop und Kallenhardt den Sandstein zu Mühlsteinen und Pflastersteinen gebrochen. Gegenwärtig, wo der Vorrath festen Gesteins erschöpft scheint, gräbt man in diesen Vertiefungen einen feinen Quarzsand. Die Beschaffenheit des Sandsteins betreffend, so ist dieselbe sehr wechselnd. Er ist bald feinkörnig, bald sehr grobkörnig und conglomeratartig; bald sehr fest, wie durchgehends in den an der Oberfläche umherliegenden Blöcken, bald von sehr geringem Zusammenhalt, ja zum Theil ein ganz loser nicht verbundener Sand, die Farbe ist weiss oder gelb. Ueberall beobachtet man Körnchen von grünem Eisensilikat in dem Sandstein, aber kaum irgendwo so gehäuft, dass sie dem Gesteine eine grüne Färbung verleihen. Organische Einschlüsse sind dem Gesteine nicht fremd, sondern in manchen Blöcken sogar zahlreich. Becks beobachtete namentlich längsgereifte Cidariten-Stacheln, wahrscheinlich zu *Cidaris vesiculosa* gehörig, und ein Exemplar von *Pecten crispus*. Wenn man die Uebereinstimmung dieser Versteinerungen mit gewöhnlichen Arten des Grünsandes von Essen erwägt und zugleich die besonders in dem Vorkommen grüner Eisensilikat-Körner liegende Analogie des petrographischen Verhaltens zu dem Sandsteine von Rüthen in Betracht zieht, so darf wohl auch die Zugehörigkeit dieses isolirten Sandsteinvorkommens bei Warstein zu der als Grünsand von Essen von uns bezeichneten Kreidebildung als erwiesen angenommen werden.

In solcher Weise ist also ein und dasselbe Glied der Kreideformation vom Rhein bis zum Teutoburger Walde nachgewiesen. Dass man es in der That an allen bisher aufgezählten Punkten mit derselben Schichtenfolge zu thun hat, wird durch das an allen diesen Punkten gleiche Lagerungsverhältniss, dem zu Folge sie dem älteren Gebirge abweichend aufliegt und vom Pläner gleichförmig bedeckt wird, ferner durch die Uebereinstimmung der organischen Einschlüsse, welche freilich gegen die östliche Grenze der Verbreitung des Gesteins hin, fast ganz zu fehlen scheinen und endlich auch durch den an keinem jener Punkte fehlenden Gehalt des Gesteins an grünen Eisensilikat-Körnern erwiesen. Dieser Altersgleichheit ungeachtet ist aber das petrographische Verhalten der Bildung an den verschiedenen Lokali-

täten äusserst verschieden. Nimmermehr würde wohl jemand, der nur den lockeren versteinerungsreichen Grünsandmergel bei Essen und den festen aller deutlichen organischen Einschlüsse entbehrenden Sandstein im Alme-Thale ohne die dazwischen liegenden Punkte kennte, an eine Gleichstellung beider Gesteine denken. Durch die Verfolgung der Bildung in ihrer ganzen Erstreckung wird nun zwar der extreme Gegensatz des petrographischen Verhaltens jener äussersten Grenzpunkte grossentheils ausgeglichen, dennoch bleibt die so sehr bedeutende Aenderung des petrographischen Charakters mit der Forterstreckung gegen Osten immerhin besonders mit Rücksicht auf die im Wesentlichen sich ganz gleich bleibende Beschaffenheit des aufliegenden Pläners eine bemerkenswerthe Thatsache.

Es bleibt jetzt noch übrig, auch das geognostische Alter der in dem Vorstehenden von Mühlheim an der Ruhr bis zum Alme-Thale verfolgten Bildung, die wir als Grünsand von Essen bezeichnet haben, festzustellen. In gewisse Grenzen wird dasselbe schon durch die Lagerung eingeschlossen. Da die Bildung nämlich überall dem Kohlengebirge unmittelbar aufruht und andererseits von einer kalkig mergeligen Schichtenfolge, in welcher wir später unzweifelhaft den Pläner erkennen werden, überlagert wird, so kann, da die Zugehörigkeit zur Kreideformation überhaupt nicht fraglich ist, nur noch ungewiss bleiben, welches nähere geognostische Niveau zwischen Pläner d. i. Turonische Gruppe d'Orbigny's, und Neocom, d. i. unterste Abtheilung der Kreideformation, der Bildung anzuweisen ist. Zu dem Neocom ist der Grünsand von Essen durch meinen Bruder A. Roemer gestellt worden *). Es bestimmte dazu eine Aehnlichkeit theils des petrographischen Verhaltens theils auch des paläontologischen Charakters mit gewissen conglomeratartigen Ablagerungen des Braunschweiger Landes, welche A. Roemer unter der Benennung „Hilsconglomerat" zuerst kennen lehrte und dem Neocom gleichstellte. In der That haben, was die paläontologische Analogie betrifft, einige der bei Essen vorkommenden fossilen Formen mit solchen der ächten Hils-Conglomerate grosse Aehnlichkeit. Im Besonderen gilt dies von verschiedenen Arten von Spongien oder Schwammkorallen und von einer als *Terebratula oblonga* bestimmten Terebratel. Eine

*) A. Roemer Verst. des Nordd. Kreidegebirges p. 128.

nähere Prüfung zeigt jedoch, dass diese Uebereinstimmung nur scheinbar. Die angeblich identischen Spongien, wie *Scyphia furcata, Scyphia tetragona, Scyphia foraminosa, Scyphia micropora, Manon peziza* u. s. w. sind entweder nachweisbar verschieden oder aber der Erhaltungszustand der Exemplare beider Gegenden ist so abweichend, dass dadurch eine sichere Identificirung unmöglich wird. Die als *Terebratula oblonga* bestimmte Terebratel von Essen unterscheidet sich von der in dem Hilsconglomerat von Schandelahe und Schöppenstädt häufigen Form durch stärkere Abstutzung der Schale an der Stirn und durch die sets einfachen Falten, (welche bei der Form der genannten Fundorte des ächten Hilsconglomerats sich durch Einsetzen rasch vermehren), so sehr, dass eine specifische Verschiedenheit nicht zweifelhaft sein kann. Alle die vorzugsweise für den norddeutschen Hils bezeichnenden und an allen Orten trotz der grössten petrographischen Aenderungen wiederkehrenden organischen Formen, wie *Belemnites subquadratus, Pecten crassitesta, Exogyra sinuata* u. s. w. sind dem Grünsand von Essen durchaus fremd. Dagegen kommen nun einzelne organische Formen vor, welche entschieden die Vereinigung mit der untersten Abtheilung der Kreide verbieten. Dahin gehört vor allen *Ammonites varians*, welcher nicht blos bei Essen selbst in dem Grünsand sich findet, sondern bis zur Waterlappe und darüber hinaus als eines der häufigsten Fossilien des Grünsandes angetroffen wurde. Dieser Ammonit gehört aber bekanntlich zu den bezeichnendsten Fossilien des deutschen Pläners oder, allgemeiner ausgedrückt, des zunächst unter der weissen Kreide folgenden Niveaus der Kreideformation und wird in dem gleichen Niveau auch in England (nämlich im „Chalk-marl") und in Frankreich (nämlich in der „*craie chloritée*") weit verbreitet angetroffen. Auch *Ammonites Mantelli, Nautilus simplex, Nautilus elegans* sind dem Grünsand von Essen mit dem Pläner gemeinsam. Nach dieser paläontologischen Verbindung des Grünsandes von Essen mit dem Pläner, welcher die gegenseitigen Lagerungsverhältnisse beider Glieder entsprechen, ist es sicher, dass derselbe keiner der beiden unteren Abtheilungen der Formation, dem Neocom oder Gault, angehören kann, sondern der oberen Kreide als eine zunächst dem Pläner sich anschliessende Bildung zuzurechnen ist.

Mit diesem Ergebniss ist denn auch die Aehnlichkeit, welche

der Grünsand von Essen mit einer belgischen Kreidebildung zeigt, im Einklange. An den Grenzen von Frankreich und Belgien, in der alten Grafschaft Hennegau (Hainaut) und einem Theile des französischen Flanderns wird das Kohlengebirge und zum Theil auch devonische Schichten von einer versteinerungsreichen conglomeratartigen Kalkbildung mit grünen Eisensilikatkörnchen in einer Mächtigkeit von nur 6 bis 10 (oder selbst weniger) Fuss ungleichförmig überlagert. Bei dem Abteufen der Kohlenschächte wird diese Ablagerung regelmässig durchsunken und ist den Bergleuten schon seit langer Zeit unter der Provincial-Benennung Tourtia bekannt. Die zahlreichen Fossilien dieser Ablagerung sind durch d'ARCHIAC *) unlängst beschrieben worden und es ist dadurch Gelegenheit gewährt, das dieser Ablagerung in den deutschen Kreidebildungen entsprechende Niveau durch paläontologische Vergleichung zu ermitteln. Die Betrachtung dieser organischen Einschlüsse führt nun bald zu der Ueberzeugung, dass eine grosse Analogie der Fauna mit derjenigen des Grünsandes von Essen besteht. Eine kleine bei weitem nicht vollständige mir vorliegende Sammlung von Tourtia-Fossilien von Tournay, Montignies-sur-roc und Guissignies hat mich folgende mit Essen gemeinsame Arten erkennen lassen:

1. *Ammonites varians* SOW.

2. *Terebratula Nerviensis* d'ARCH. (*Terebratula longirostris* NILSSON bei A. ROEMER). Nach d'ARCHIAC ist die ächte *Terebratula longirostris* NILSSON von der Essener Art sehr verschieden.

3. *Terebratula Tornacensis* d'ARCH. (*Terebratula subundata* SOW. bei A. ROEMER).

4. *Terebratula Gallina* BRONGN.

5. *Terebratula Beaumonti* d'ARCH. (*Terebratula oblonga* SOW. bei A. ROEMER).

6. *Terebratula pectoralis* A. ROEM. (*Terebratula arenosa* d'ARCH. **)

---

*) *Rapport sur les fossiles du Tourtia etc. par le vicomte* d'ARCHIAC. *Mém. de la soc. géol. de France. Sec. Sér. Tom. II. p.* 291 *seq.* (1847).

**) Die Identität der *T. arenosa* d'ARCH. mit *T. pectoralis* ROEM. ist unzweifelhaft. Das Fehlen der feinen Körnchen der Oberfläche bei den Exemplaren von Essen ist zufällig und von der Erhaltung abhängig.

7. *Exogyra haliotoidea* Goldf.
8. *Exogyra lateralis* Dubois.
9. *Ostrea carinata* Lam.

Aus d'Archiac's Aufzählung ergeben sich ausserdem noch folgende mit Essen gemeinsame Arten der Tourtia, welche ich jedoch nicht selbst habe vergleichen können:

10. *Terebratula canaliculata* A. Roem.
11. *Ostrea macroptera* Sow.
12. *Manon peziza* Goldf.

Endlich scheint auch das als Körper von unbestimmter Stellung von d'Archiac (l. c. p. 345 Pl. XXV. t. 10) bezeichnete Fossil mit dem von A. Roemer unter der Benennung *Teredo dentatus* von Essen beschriebenen Fossile identisch zu sein.

Eine Vergleichung vollständigerer Sammlungen der organischen Einschlüsse beider Bildungen würde ohne Zweifel diese Zahl gemeinsamer Arten noch ansehnlich vermehren.

Erwägt man nun noch das gleiche Lagerungsverhältniss beider Bildungen, die etwa gleiche Mächtigkeit und die an einigen östlich von Essen liegenden Punkten, namentlich bei Bilmerich *), auch grosse petrographische Aehnlichkeit, so gewinnt man bald die Ueberzeugung, dass man es hier mit gleichzeitigen Ablagerungen zu thun hat. Der Grünsand von Essen (in der weiteren bisher von uns angenommenen Bedeutung) ist demnach eine der Belgischen Tourtia äquivalente, dem Pläner eng verbundene Bildung der oberen Kreide d. i. der Kreide über dem Gault. Nach der von d'Orbigny aufgestellten Eintheilung und Nomenclatur würde er gleich der Belgischen *Tourtia* selbst in die *Cenoman*-Gruppe (*Etage Cénomanien)* gehören. Da jedoch die Grenzen dieser letzteren Gruppe noch keinesweges

*) An dieser Stelle wird nämlich, wie oben näher angegeben wurde, das Gestein vorherrschend kalkig und manchen Proben der belgischen Tourtia bis zum Verwechseln ähnlich. Exemplare der *Arca isocardiaeformis* Nyst von Bilmerich stimmen in den kleinsten Eigenthümlichkeiten der Erhaltung, wie auch in allen Merkmalen der Form so vollständig mit einem vor mir liegenden Exemplare derselben Art aus der Tourtia von Tournay überein, dass niemand, dem sie ohne nähere Bezeichnung vorgelegt würden, an einen verschiedenen Ursprung der Stücke denken würde.

scharf bestimmt sind und von d'Orbigny Ablagerungen in derselben vereinigt werden, bei denen theils die vollständige Gleichzeitigkeit des Ursprungs noch keinesweges erwiesen ist, theils sogar das Gegentheil feststeht, so verdient es vielleicht den Vorzug, wenn man zur bestimmteren Altersbezeichnung den Lokal-Namen Tourtia allgemein zur Bezeichnung desjenigen geognostischen Niveaus erhebt, in welches die Tourtia selbst, der Grünsand von Essen und vielleicht noch andere Bildungen, wie namentlich gewisse Gesteine in Sachsen, gehören.

---

b. Flammenmergel.

Mit dieser Benennung hat zuerst Hausmann eine Schichtenfolge thonigkalkiger und kieseliger lockerer Gesteine bezeichnet, welche an dem nördlichen Harzrande in der Gegend zwischen Goslar und Seesen verbreitet sind. A. Roemer *) hat später diese Schichtenfolge nach ihren Lagerungsverhältnissen näher festgestellt und ihre Verbreitung als ein regelmässiges Glied im Liegenden des Pläners über eine bedeutende Erstreckung im nordwestlichen Deutschlande östlich von der Weser nachgewiesen. Mit ganz gleicher äusserer Erscheinungsweise und gleichen Lagerungsverhältnissen findet sich dieselbe nun auch in Westphalen, nämlich in der Kette des Teutoburger Waldes, wieder **). Auf der ganzen Strecke zwischen dem Querthale der Dörenschlucht unweit Oerlinghausen bis zu demjenigen von Borgholzhausen ist sie als eine deutlich geschiedene selbstständige Bildung von ansehnlicher, an manchen Punkten wohl über 100 Fuss betragender Mächtigkeit überall zwischen dem Hils-Sandstein und dem Pläner vorhanden. Sie besteht aus thonig-kalkigen stets zugleich mehr oder minder kieseligen Gesteinen, welche bei vorherrschend hellgrauer Färbung von dunkleren Streifen flammig durchzogen sind. Zuweilen nimmt der Kieselgehalt bedeutend zu und giebt zur Bildung einzelner Hornsteinknollen oder auch zusammenhängender Lager eines löcherigen oder porösen, rauh anzufühlenden, chalcedonartigen Gesteins Veranlassung. Im Ganzen sind solche festere kieselige Gesteine hier häufiger als in dem Flammenmergel des nördlichen Harzrandes.

---

*) Verst. des Nordd. Kreidegeb. 124.

**) Vergl. Jahrb. 1850 S. 398.

Sowohl gegen den Hilssandstein, als auch andererseits gegen den Pläner findet übrigens ein allmäliger Gesteinsübergang statt.

Die orographische Erscheinungsweise des Flammenmergels im Teutoburger Walde betreffend, so bildet er entweder schmale scharfrückige, steil abfallende Hügel zwischen den meistens bedeutend höheren Bergrücken des Hils-Sandsteins und des Pläners oder er tritt überhaupt nicht in eigenthümlichen Bergformen hervor, sondern seine Schichten legen sich dem südlichen Fusse der Sandsteinrücken an.

Vorzugsweise deutlich ist der Flammenmergel in dem Abschnitte zwischen der Dörenschlucht und dem Querthale von Bielefeld entwickelt und hier überragen seine schmalen langgezogenen unbewaldeten Rücken an mehreren Stellen sogar den Sandstein. Auf der Nordseite des genannten Querthales bildet er zunächst den nur etwa $\frac{1}{4}$ Meile westlich von Bielefeld gelegenen steil aufsteigenden Lauchsberg. Weiterhin wurde er am südwestlichen Abfalle der Hünenburg angetroffen und liess sich von dort, einen schmalen Streifen bildend, am Fusse des Palsterkamper Berges verfolgen, jedoch ohne sich durch eigenthümliche Bergformen bemerklich zu machen. Erst westlich vom Buseberg bildet er selbstständig einen kleinen Hügel und zwar ganz von der langgezogenen scharfrückigen Gestalt, wie sie auf der Strecke von der Dörenschlucht bis Bielefeld die herrschende ist. Der westlichste Punkt, an welchem der Flammenmergel im Teutoburger Wald deutlich beobachtet wurde, ist die Umgebung von Borgholzhausen. Besonders ist er hier in einem Hohlwege, der von den am östlichen Fusse des die Burg Ravensberg tragenden Berges gelegenen Häusern nach den Sandsteinbrüchen am Barenberge hinaufführt, sehr gut entblösst.

In dem westlichen Abschnitte der Bergkette zwischen Borgholzhausen und Bevergern wird der Flammenmergel vermisst. Es ruht hier überall der Pläner unmittelbar auf dem Hils-Sandsteine. Noch weniger ist er im Liegenden der westlich von der Ems gelegenen als Ausläufer des Teutoburger Waldes zu betrachtenden Pläner-Partieen angetroffen worden.

In dem südlich von der Dörenschlucht gelegenen Abschnitte des Teutoburger Waldes ist der Flammenmergel in seiner typischen Erscheinungsweise nicht bekannt. Es findet sich aber auch hier zwischen dem Hils-Sandstein und dem Pläner

eine eigenthümliche Schichtenfolge kieseliger Gesteine. Dieselbe besteht aus dünn geschichtetem, an der Luft zu einzelnen eckigen Stücken zerfallendem, hellgrau gefärbtem Hornstein oder Chalcedon, während dagegen lockere thonreichere Mergelschichten mit flammigen dunkelen Streifen, welchen die Benennung Flammenmergel im Besonderen zusteht, hier ganz fehlen. Diese kieselige Schichtenfolge ist südlich von der Dörenschlucht zunächst auf der Höhe der Grotenburg bei Detmold aufgeschlossen. Die höchste das Herrmanns-Denkmal tragende Kuppe des Berges besteht aus Schichten derselben, während die dicht unter dem Scheitel liegenden Steinbrüche, aus welchen das Material für das Denkmal entnommen ist, schon in dem Hilssandsteine liegen. Weiter südlich sind dieselben Gesteine z. B. bei den Externsteinen unweit Horn aufgeschlossen und von dort kann man sie über Feldrom bis in die Gegend von Altenbeken verfolgen.

Was nun das Alter des Flammenmergels im Teutoburger Walde betrifft, so ist es zunächst unzweifelhaft, dass er den von Hausmann und A. Roemer mit dieser Benennung bezeichneten Schichten östlich von den Weser wirklich gleich steht. Nicht nur die petrographische Uebereinstimmung und die gleiche Lagerung im Liegenden des Pläners sind hierfür beweisend, sondern auch die paläontologischen Merkmale sind dieselben. *Avicula gryphaeoides* Sow. (bei A. Roemer Verst. des Nordd. Kreideg. 64), das bezeichnendste Fossil des Flammenmergels in Hannover und Braunschweig, findet sich auch in dem Teutoburger Walde wieder und wurde namentlich bei Oerlinghausen von mir beobachtet. In Betreff der geognostischen Altersstellung des Flammenmergels überhaupt hat nun zwar die neuerlichst gemachte Auffindung einzelner organischer Formen des Gault in dem Flammenmergel des nördlichen Harzrandes *) eine gewisse Beziehung eines Theils der ganzen Schichtenfolge zu jener mittleren Abtheilung der Kreideformation wahrscheinlich gemacht, allein im Allgemeinen ist die petrographische und paläontologische Verbindung des Flammenmergels mit dem aufliegenden Pläner so enge, dass man, bis etwa die Trennung des Flammenmergels in mehrere Gruppen gelungen sein wird, den letzteren jedenfalls in dieselbe Hauptabtheilung der Kreideformation mit dem Pläner stellen wird. Er

*) Vergl. Leonh. u. Bronn's Jahrb. 1851. S. 309 bis 315.

würde demnach in die Turon-Gruppe d'Orbigny's nach der weiteren derselben früher gegebenen und von uns hier beibehaltenen Begrenzung gehören. In derselben würde er aber ein tieferes Niveau als das typische Glied dieser Gruppe, die chloritische Kreide, welche dem Pläner gleich steht, einnehmen und deshalb folgerecht in die Reihe derjenigen Bildungen gehören, welche d'Orbigny neuerlichst unter der Benennung „*Etage Cénomanien*" zusammengefasst und von der Turongruppe getrennt hat.

In derselben unteren Abtheilung der Turongruppe wurde auch dem zunächst vorher beschriebenen Gliede des westphälischen Kreidegebirges, dem Grünsand von Essen, seine Stelle angewiesen und es entsteht daher noch die Frage, in welchem näheren Altersverhältnisse beide Bildungen zu einander stehen. Bei dieser Untersuchung ist zunächst auf den Umstand Gewicht zu legen, dass, obgleich petrographisch und paläontologisch sehr verschieden entwickelt, der Flammenmergel und der Grünsand von Essen doch in der engen Verbindung mit dem aufliegenden Pläner vollkommen übereinstimmen. Da nun weder die organischen Einschlüsse ein Mittel bieten, um zu entscheiden, welche von den beiden Bildungen die jüngere oder die ältere sei, noch auch sie irgendwo in Ueberlagerung angetroffen werden, indem die Verbreitung des einen Gliedes beginnt, wo diejenige des anderen aufhört, so bleibt nichts übrig, als vorläufig beide Bildungen als gleichalterig und sich gegenseitig vertretend zu betrachten, eine Annahme, welche in dem entschiedenen Fehlen des Grünsandes von Essen mit seiner scharf bezeichneten fossilen Fauna in dem Bereiche des Teutoburger Waldes eine besondere Unterstützung findet.

---

c. Pläner mit Einschluss der ihm eingelagerten Grünsandlager *).

Der Pläner ist von allen Kreidebildungen des nordwestlichen Deutschlands in seinen organischen und petrographischen Charakteren das constanteste. Am nördlichen Harzrande, im Braunschweigischen, in Hannover und in Westphalen, überall zeigt er wesentlich dieselbe Erscheinungsweise. Er stellt eine bis 800 Fuss mächtige wesentlich kalkige Schichtenfolge dar, welche

*) „Unterer Pläner", „zweite Grünsandlage" und „oberer Pläner" von Becks, Heinrich und Geinitz.

da, wo sie am vollständigsten entwickelt ist, meistens in eine festere und reiner kalkige obere Abtheilung, und eine kalkig-thonige mergelige untere Abtheilung zerfällt. Dieser allgemeine Charakter ist auch für Westphalen zutreffend, jedoch zeigt der Pläner im Einzelnen hier mancherlei besondere Verhältnisse, welche eine nähere Darstellung nothwendig machen.

Was zunächst die Verbreitung des Pläners in Westphalen betrifft, so bildet derselbe eine zusammenhängende Zone längs der südlichen, östlichen und nordöstlichen Grenze des westphälischen Flachlandes. In der Nähe des Rheins beginnend, läuft dieselbe der nördlichen Grenze des westphälischen Kohlengebirges parallel und von diesem nur durch den Grünsand von Essen getrennt, oder wo dieser fehlt, dasselbe auch unmittelbar berührend, erstreckt sie sich mit zunehmender Breite bis in die Gegend von Paderborn. Hier tritt sie, wo sie die grösste Ausdehnung an der Oberfläche gewinnt, zugleich auch in das Hebungsgebiet des Teutoburger Waldes ein und verändert dadurch ihre bis dahin westöstliche Richtung in eine nördliche. Der Pläner bildet in dem Teutoburger Walde eine dem Flachlande zugewendete Reihe meistens kegelförmiger Berge oder Hügel, welche regelmässig von den zum Neocom oder Hils gehörenden Sandsteinrücken bedeutend überragt werden und sich zu ihnen meistens nur wie eine Kette von Vorbergen oder Vorhügeln verhalten, ausnahmsweise aber auch die Höhe der Sandsteinrücken erreichen oder sie selbst übertreffen. Bis zum äussersten nordwestlichen Ende des Teutoburger Waldes erstreckt sich in dieser Weise der Pläner und selbst nachdem der Gebirgszug bei Bevergern sein Ende erreicht hat, lässt sich die Plänerzone noch weiter gegen Westen verfolgen. Bei Rheine überschreitet sie die Ems und setzt selbst jenseits Rheine noch mehrere Meilen gegen Südwesten fort. Nirgend tritt dagegen der Pläner im Innern des Busens von Münster auf. Die in dem letzteren entwickelten jüngeren Kreidebildungen werden von dem Pläner des Teutoburger Waldes durch einen mehrere Meilen breiten Streifen von Diluvialsand getrennt *). Auch im Süden ist der

*) Nur der Hügel von Laer bei Rothenfelde und eine ganz kleine Partie südlich von Oerlinghausen sind ausser Zusammenhang mit dem Pläner des Teutoburger Waldes. Die letztere liegt nördlich von dem Dorfe Stuckenbrock, wo sie nach mündlichen Mittheilungen des

dem Nordabfalle des Kohlengebirges angelagerte Pläner regelmässig an der Oberfläche nicht von jüngeren Kreidebildungen unmittelbar überlagert, sondern diese letzteren treten durch ein Diluvial-Thal getrennt erst in einiger Entfernung gegen Norden auf.

Das Verhalten des Pläners wird nun noch näher zu betrachten sein.

Der westlichste Punkt, wo der Pläner am Nordabfalle des westphälischen Kohlengebirges auftritt, ist in der Nähe von Essen. In den Umgebungen dieser Stadt sieht man ihn theils durch Mergelgruben aufgeschlossen, theils hat man ihn mit zahlreichen Schächten der Kohlenzechen, wie namentlich der Zechen Graf Beust, Mathias, Neuwesel, Kronprinz u. s. w. durchsunken. Ueberall ruht er auf der Grünsandlage, die unter der Benennung „Grünsand von Essen" von uns beschrieben wurde. Die Gesteinsbeschaffenheit betreffend, so ist er durchgängig ein sehr thonreicher Mergel von gelblichweisser oder im frischen Zustande bläulichgrauer Farbe, von erdigem Bruch und so geringer Festigkeit, dass er an der Luft sehr rasch zerfällt. Die obersten Lagen des Mergels schliessen nach HEINRICH festere Knollen von dunklerer Färbung und häufig auch Hornstein-Knauern ein. Durchgängig ist der Mergel reich an Versteinerungen, freilich nicht nach Zahl der Arten, sondern nur nach Zahl der Individuen. Das bei weitem häufigste Fossil, welches wohl kaum an irgend einer Stelle, wo der Mergel deutlich aufgeschlossen ist, vermisst wird, aber meistens in stark verdrücktem Zustande sich erhalten findet, ist *Inoceramus mytiloides* MANT. Nächst dem folgt an Häufigkeit eine kleine gefaltete Terebratel, *Terebratula pisum*, und endlich weit seltener findet sich eine feingestreifte Terebratel, *Terebratula striatula*.

Zwischen Essen und Bochum bleibt der Charakter des Pläners wesentlich derselbe. An der Strasse von Steele nach Stalleicken sieht man ihn auf der linken Seite deutlich durch eine Mergelgrube aufgeschlossen. Es sind schwach gegen Norden einfallende, weisse und blaugraue, an der Luft rasch zu plastischem Letten zerfallende Thonmergel, die ausser den bei Essen genannten Versteinerungen auch *Terebratula semiglobosa* liefern.

Herrn Hüttenbesitzers JULIUS MEIER in Beckerode durch mehrere 5 Minuten nördlich von der Kirche des genannten Dorfes an dem Holter Mühlenbache gelegene Gruben aufgeschlossen wird.

Ganz gleich erscheinen sie etwas weiterhin in einer alten bei den Häusern von Freisenbruch auf der rechten Seite der Strasse gelegenen Mergelgrube. Einzelne festere kieselige Concretionen werden hier, wie an einigen Punkten von Essen, von dem lockeren Mergel umschlossen. Wenige Schritte von dem letzten Punkte war man zur Zeit meiner Anwesenheit gerade beschäftigt, einen Schacht durch den Mergel abzuteufen und war bereits bis zu einer Tiefe von 8 Lachtern in demselben gelangt. Der frisch aus dem Schachte geförderte Mergel erschien blaugrau.

In den Umgebungen von Bochum ist die Mächtigkeit und die Beschaffenheit des Pläners besonders durch die Schächte der zahlreichen dort neuerlichst begründeten Kohlenzechen näher bekannt geworden. Die Beschaffenheit des Pläners zeigt hier bereits in so fern einige Aenderung als der Mergel wenigstens zum Theil eine grössere Festigkeit zu zeigen beginnt, so dass man ihn in manchen Lagen schon als Kalkstein bezeichnen kann, obgleich er bei längerem Liegen an der Luft wohl nicht der Verwitterung widersteht. Wir werden überhaupt wahrnehmen, dass der Pläner in seiner Forterstreckung gegen Osten immer mehr an Festigkeit gewinnt, bis er in der Nähe von Paderborn das als das normale zu betrachtende Verhalten annimmt, dem zufolge er in seinem oberen Theile aus weissem compactem, ja zum Theil beim Anschlagen mit dem Hammer klingendem, dünn geschichtetem Kalksteine, in seinen unteren Theilen aus lockeren blaugrauen Thonmergeln besteht. Auf dieser verschiedenen Festigkeit beruht es, dass der Pläner im Westen einen sehr fruchtbaren Untergrund für den Ackerbau liefert, wie es die üppigen Fruchtfelder in den Umgebungen vou Essen und Bochum bezeugen, während er im Osten regelmässig einen sterilen und steinigen Boden liefert, wie man am deutlichsten erkennt, wenn man die dürre Hochfläche zwischen Paderborn und Driburg überschreitet.

Ausserdem tritt in der Gegend von Bochum zuerst mit grösserer Deutlichkeit eine Grünsandablagerung in dem Pläner auf, welchen wir von hier ab gegen Osten eine immer grössere Bedeutung werden gewinnen sehen. Es ist ein schmutziggrünes Gestein, zusammengesetzt aus grünen Eisensilikat-Körnern, Quarz-Körnern und einem kalkigthonigen Bindemittel. Eigenthümlich sind ihm im Gegensatz zu dem die Unterlage des Pläners bildenden „Grünsande von Essen" wurmförmige thonigkalkige

Concretionen von grauer Farbe, welche häufig irriger Weise für organischen Ursprungs gehalten worden sind. Zugleich ist von dem letzteren auch die völlige Abwesenheit von Thoneisensteinstücken, so wie die viel grössere Seltenheit der organischen Einschlüsse unterscheidend. Es ist die Grünsandlage, welche BECKS, und nach ihm Markscheider HEINRICH und GEINITZ als „zweite Grünsandlage" in ihren Arbeiten über die dem westphälischen Kohlengebirge angelagerten Kreidebildungen bezeichnet haben. Die Mächtigkeit dieser Grünsandlage schwankt nach den Beobachtungen des Markscheiders HEINRICH zwischen 2 und 11 Lachtern. Nicht minder bildet übrigens dieser Grünsand, wie BECKS und HEINRICH angenommen haben, eine einzige Lage, sondern häufig theilt er sich in mehrere, ohne dass sich diese einzelnen Lager als beständig oder durch eigenthümliche organische Reste charakterisirt verfolgen liessen.

Durch mehrere Schächte der Kohlenzechen ist bei Bochum dieser Grünsand nebst dem Pläner durchsunken. Der Schacht, der unter allen am weitesten gegen Norden gelegenen Zeche Hannibal hat nachstehende Aufeinanderfolge von Schichten gezeigt:

1. 6 Fuss Tagegebirge d. i. Dammerde, Lehm u. s. w.
2. $10\frac{1}{2}$ Fuss Diluvialkies.
3. Blaue Mergel mit grossen Ammoniten (*Am. peramplus*), *Nautilus elegans* u. s. w.
4. Grünsandlager, zum Theil sehr fest. 5 Lachter mächtig.
5. Blaue Mergel.

   } (3.–5.) 32 Lachter.
6. Grünsandmergel, lebhaftgrün gefärbt.
7. 7 Lachter weisser Plänerkalk mit Inoceramen und grossen Ammoniten.
8. 1 Lachter Grünsand.

Das Kohlengebirge selbst war in dem fraglichen Schachte zur Zeit meiner Anwesenheit noch nicht erreicht, aber man erwartete dasselbe nach den in mehreren nahe liegenden Bohrlöchern gewonnenen Erfahrungen alsbald zu treffen. Die unterste mit dem Schachte erreichte Grünsandlage ist der „Grünsand von Essen." Ausser diesem letzteren sind aber mit dem Schachte zwei

andere dem Pläner untergeordnete Grünsandlager nach dem angegebenen Schichtenprofile durchsunken.

Auch zu Tage gehen dergleichen Grünsandlager in den Umgebungen von Bochum aus. So z. B. in der sogenannten Rogade, einem unfern der Stadt gelegenen Hohlwege an der Strasse nach Haspe. Der hier in einer Mächtigkeit von etwa 12 Fuss deutlich aufgeschlossene Grünsand ist grünlichgrau, ganz locker und enthält von Versteinerungen ausser Bruchstücken nicht näher bestimmbarer Inoceramen Exemplare von *Terebratula gracilis*. Das Verhalten des Grünsandlagers zum Pläner ist an dieser Stelle nicht wahrzunehmen, da sein Liegendes nicht entblösst und seine Bedeckung durch Diluvium gebildet wird; es ist aber nicht zu zweifeln, dass derselbe auch hier dem Pläner untergeordnet ist.

Der letztere ist in den Umgebungen von Bochum ebenfalls durch mehrere Mergelgruben zu Tage aufgeschlossen, z. B. im sogenannten Griesenbruche, einer südlich von Bochum liegenden ebenen Fläche.

Auch zwischen Bochum und Dortmund sind einige deutliche Aufschlüsse des Pläners vorhanden. Besonders bemerkenswerth ist eine Mergelgrube im sogenannten Sundborn, einem kleinen südlich von Lütgendortmund sich hinziehenden Thalgrunde. An einer steilen gegen 40 Fuss hohen Wand sieht man hier den Plänermergel bedeckt von einer Grünsandlage sehr deutlich anstehen.

Sehr vielfach ist die Gelegenheit zur Beobachtung des Pläners mit dem ihm eingelagerten Grünsand in der gewerbreichen Umgebung von Dortmund selbst. Die Verhältnisse sind übrigens noch wesentlich dieselben als bei Bochum. Weisse, im frischen Zustande blaugraue Plänermergel, zum Theil von einer solchen Festigkeit, dass sie der Verwitterung widerstehen, liegen dem das Kohlengebirge unmittelbar bedeckenden „Grünsande von Essen" auf und schliessen ein oder mehrere Lagen von Grünsand mit thonigkalkigen Concretionen ein. Die Ueberlagerung des Pläners durch jüngere Kreideschichten vom Alter der weissen Kreide wird nirgends beobachtet, sondern überall treten diese letzteren, von dem Pläner durch eine breite dem Diluvium angehörende Niederung getrennt, erst weiter nördlich auf.

Ein dem Pläner untergeordnetes Grünsandlager sieht man sehr deutlich durch den in das Emscher Thal mündenden För-

derstollen der Zeche Carlsglück $\frac{3}{4}$ Stunden westlich von Dortmund aufgeschlossen. Das Gestein ist ziemlich fest, so dass die grossen durch Sprengen gelösten Blöcke fast ganz unverwittert an der Oberfläche liegen bleiben. Von Versteinerungen enthält dasselbe grosse bis $1\frac{1}{2}$ Fuss im Durchmesser haltende glatte Ammoniten (*Ammonites peramplus* Sow.?) und *Spondylus spinosus.* Auf der Zeche selbst sieht man in den ansehnlichen Halden des aus dem Schachte geförderten Gesteines Stücke desselben Grünsandes, vorwaltend aber die Massen von weissem Plänerkalk mit *Inoceramus mytiloides.* Dass im Liegenden des Pläners in eben diesem Schachte auch der „Grünsand von Essen" mit seinen bezeichnenden Versteinerungen angetroffen wurde, ist früher erwähnt worden.

Den Pläner sieht man besonders gut am Eingange in den $\frac{1}{2}$ Meile südlich von Dortmund gelegenen Flecken Hörde anstehen. Um Platz für eine Reihe von Arbeiterhäusern zu gewinnen, hat man ihn hier in bedeutender Ausdehnung bis zu einer senkrechten Wand fortgebrochen. Er erscheint als ein dünn geschichteter weisser Kalkstein von ziemlicher Festigkeit. *Inoceramus mytiloides* ist auch hier das häufigste Fossil. Nicht minder schön ist ein Aufschluss des Pläners bei der östlich von Hörde gelegenen Zeche „Freie Vogel", wo er ausser *Inoceramus mytiloides* auch *Terebratula octoplicata* führt. In dem Schachte der Zeche Schürbank und Charlottenburg wurde der Pläner in einer Mächtigkeit von $11\frac{1}{2}$ Lachter den „Grünsand von Essen" bedeckend angetroffen.

Ehe wir weiter gegen Osten fortschreiten, muss auf die Aenderung des orographischen Verhaltens des Kreidegebirges, welches von Dortmund an hervorzutreten beginnt, aufmerksam gemacht werden. Während nämlich von Essen bis Dortmund die Kreideschichten mit flacher Neigung gegen Norden sich dem Kohlengebirge in der Art anlagern, dass ihnen eine eigenthümliche orographische Form gar nicht zukommt, so beginnt von Dortmund an dieselbe bisher von uns beschriebene Reihe von Kreidegesteinen sich zu einem von Westen gegen Osten streichenden Bergrücken zu erheben, dessen nördlicher Abfall durchgängig sehr sanft und breit, dessen südlicher steil und kurz ist. Schon zwischen Dortmund und Unna ist dieses Verhalten deutlich genug. Noch viel bestimmter bildet es sich aber weiter östlich, südlich von den Städten Werl, Soest, Erwitte u. s. w. aus.

Es ist der unter dem Namen der Haard oder des Haardstranges bekannte Höhenzug, der ohne Unterbrechung aus der Gegend von Unna und Werl bis zur Alme sich verfolgen lässt und dann südlich von Paderborn unter Aenderung seiner östlichen Richtung in eine nördliche sich unmerklich mit dem Teutoburger Walde verbindet.

Dem nördlichen Abfalle dieses Höhenzuges zwischen Dortmund und Paderborn entsprechend ist das sanfte Einfallen der ihn zusammensetzenden Kreideschichten gegen Norden. Beim Hinabsteigen in dieser Richtung bleibt man daher regelmässig auf denselben Schichten, während der steilere Abhang gegen Süden in rascher Folge die verschiedenen den Höhenzug bildenden Schichten zeigt, deren unterste, schon von uns betrachtete, nämlich der „Grünsand von Essen", dem Kohlengebirge unmittelbar aufliegt. Jedoch reichen nicht alle Schichten bis zur grössten Höhe des Rückens, sondern die obersten legen sich nur dem nördlichen Fusse des Höhenzuges an.

Die grosse Hauptmasse des ganzen Höhenzuges besteht aus weissen, dünn geschichteten Kalksteinen und kalkigen Mergeln des Pläners. Die in denselben auftretenden Grünsandlager verhalten sich mit der Mächtigkeit der Plänerschichten verglichen nur als ganz untergeordnete Glieder. Ueber die einzelnen Aufschlusspunkte des Pläners auf der Strecke von Dortmund bis Paderborn noch nähere Nachricht zu geben wird nicht nöthig sein, da sich das petrographische und paläontologische Verhalten des Pläners wesentlich gleich bleibt, und zugleich die Zahl der Aufschlussstellen so gross ist, dass nirgends auf einer längeren Strecke die Gelegenheit zur Beobachtung vermisst werden wird. Nur ist etwa noch besonders zu erwähnen, dass kieselige Ausscheidungen in der untersten dem „Grünsand von Essen" zunächst aufliegenden Schichtenfolge des Pläners zum Theil noch deutlicher entwickelt vorkommen, als wir sie weiter westlich gefunden haben. Ein besonders bemerkenswerther Aufschlusspunkt dieser Schichtenfolge befindet sich am nördlichen Eingange des Dorfes Bremen, südöstlich von Werl. Dagegen sind über das Vorkommen der Grünsandlager noch einige nähere Angaben zu machen.

Zunächst ist zu bemerken, dass von Unna an gegen Osten jedenfalls mehrere solche Grünsandlager in verschiedenem Niveau dem Pläner eingelagert sind, während sich zwischen Unna und

Dortmund die verschiedenen Punkte, an welchen Grünsandablagerungen beobachtet wurden, sehr gut auf ein einziges Grünsandlager (natürlich abgesehen von dem „Grünsand von Essen", der überall die Unterlage des Pläners bildet!) beziehen lassen, wie sie denn auch in der That von BECKS und HEINRICH als ein zusammenhängendes Lager („zweite Grünsandlage") auf die Karte aufgetragen worden sind. Das eine dieser Grünsandlager kommt am nördlichen Fusse des Kreiderückens zum Vorschein, das andere fast auf der grössten Höhe desselben. Das letztere lässt sich als Fortsetzung des auch weiter westlich bekannten Grünsandlagers betrachten. Der östlichste Punkt, an welchem es deutlich aufgeschlossen erscheint, ist an der Wilhelmshöhe, einem 1 Meile südlich von Unna auf der grössten Höhe des Plänerrückens an der Landstrasse gelegenen Wirthshause. Der Grünsand stellt hier ein wenig festes graugrünliches Gestein dar, welches durch mehrere hart an der Landstrasse und zwar schon auf dem Südabfalle des Kreiderückens gelegene Mergelgruben aufgeschlossen wird und hier deutlich erkennen lässt, dass es dem unteren Theile des Pläners angehört, denn bei weiterem Hinabsteigen gelangt man sehr bald zu dem Kohlengebirge. Das erstere dagegen ist in der Stadt Unna selbst zuerst als ein graugrünes mässig festes Gestein entblösst und lässt sich von hier an dem Fusse des Höhenzuges entlang verfolgen. Je weiter gegen Osten, desto grösser wird mit zunehmender Festigkeit die technische Nutzbarkeit dieses Grünsandlagers, und in den Städten Werl, Soest, Erwitte u. s. w., sehen wir dasselbe überall das gewöhnliche Baumaterial für Kirchen und andere öffentliche Gebäude abgeben. Zahlreiche kleinere Aufschlüsse entblössten das Gestein zwischen Unna und Werl, namentlich bei Mühlhausen, Dreihausen u. s. w. Der erste bedeutendere Aufschluss ist aber erst bei dem Dorfe Büderich*). Zahlreiche, auf der Südseite der von Unna nach Werl führenden Landstrasse gelegene Steinbrüche sind hier in demselben eröffnet. Dieselben zeigen durchgehends folgendes Schichten-Profil:

1. Zuoberst Lehm mit Geröllen, 5 Fuss mächtig.

---

*) Nach einer Analyse des Herrn VON DER MARCK haben die grünen Körner, welche nebst Quarzkörnern den Grünsandstein an dieser letzteren Stelle zusammensetzen, folgende chemische Zusammensetzung, welche wohl als für den Grünsand Westphalens überhaupt gültig angesehen

2. Mit Lehm vermengte, dünne, zerbrochene Platten von weissem Kalkmergel, 5 Fuss mächtig.
3. Graugrünliche Mergel, 5 Fuss mächtig.
4. Grüner Sandstein, 4 bis 6 Fuss.

Nur die unterste Lage (4.) ist Gegenstand des Abbaus und liefert Mauersteine und Werkstücke. Zugleich ist diese Lage die reichste an Versteinerungen, freilich mehr nach Zahl der Individuen als der Arten. Die gewöhnlichsten Arten sind *Terebratula semiglobosa* und *Terebratula octoplicata.* Weniger häufig sind *Spondylus spinosus* und *Holaster subglobosus.*

Gleichfalls sehr ansehnliche Steinbrüche werden in dieser Grünsandlage bei Werl betrieben. Dieselben sind auf der Südostseite der Stadt gelegen. Einer derselben, der ganz nahe bei der Windmühle gelegen ist, zeigt folgendes Schichten-Profil:

1. 10 Fuss Lehm.
2. 3 Fuss Schutt bestehend aus mit Lehm vermengten Stücken von Plänerkalk.
3. 8 Fuss dünn geschichteter weisser Plänerkalk mit Inoceramen.
4. 12 Fuss graugrüner Sandstein in 3 bis 4 Fuss mächtigen Bänken abgelagert. Das Liegende desselben ist nicht sicher bekannt.

Der grüne Sandstein enthält in grosser Zahl die schon früher erwähnten wurmförmigen grauen Thongallen, die im Querschnitte ringförmig erscheinen. Er wird zu sehr guten Werkstücken, zu Fenstergesimsen, Trögen u. s. w. verarbeitet. Auch in mehreren der von der Stadt auf die Höhe der Haard hinaufführenden tiefen Hohlwege ist der Grünsand noch an mehreren Punkten aufgeschlossen.

Folgt man von Werl dem Fusse der Haard weiter gegen Osten, so findet man den Grünsand mit den beschriebenen wesentlich gleichen Merkmalen durch Steinbrüche bei dem Dorfe

---

werden darf. S. Verh. des naturh. Vereins für Rheinl. u. Westphalen 1849, VI. S. 271:

Kieselsäure	58,17
Eisenoxydul	18,75
Thonerde	10,09
Talkerde	3,37
Kali	3,37
Wasser	6,25
	100,00

Westönnen, dann bei Ostönnen aufgeschlossen. Von loser mergeliger Beschaffenheit erscheint der Grünsand auf einer langen Strecke in dem von dem Dorfe Meiningen nach Soest führenden Hohlwege. Noch näher bei Soest, nämlich etwa $\frac{1}{4}$ Stunde südlich von der Stadt, wird der Grünsand durch einen Steinbruch aufgeschlossen, in welchem Flursteine gebrochen werden. Der Grünsand hat hier eine Mächtigkeit von 8 bis 9 Fuss, aber es fehlen die stärkeren festen Bänke. Oestlich von Soest folgt als nächster bedeutender Aufschlusspunkt ein Steinbruch bei Lohne. Der Grünsand ist hier 10 Fuss mächtig und die unteren Lagen desselben sind zu Steinhauerarbeiten brauchbar. Nicht weit von diesem letzteren Punkte ist bei der Saline Sassendorf ein 910 Fuss tiefes Bohrloch niedergestossen worden, in welchem in einer Teufe von 615 bis 620 Fuss Mergel mit Glaukonitkörnern angetroffen wurde*).

Südöstlich von Lohne folgt dann ein Steinbruch bei Altengeseke. Viel bedeutender sind weiterhin die Aufschlüsse bei Anröchte, einem südlich von Erwitte an der Strasse nach Warstein liegenden Dorfe. Verschiedene Steinbrüche ganz in der Nähe des Ortes zeigen, auch hier bedeckt von weissen Kalkschichten, den Grünsand in einer Mächtigkeit von 12 Fuss. Die einzelnen Bänke sind gegen 2 Fuss mächtig und werden zu Werkstücken verarbeitet. Immer weiter in östlicher Richtung fortschreitend trifft man den Grünsand mit wesentlich gleich blei-

*) Nach dem an Ort und Stelle eingesehenen, mit sorgfältig aufbewahrten Bohrproben belegten Bohrregister hat man mit diesem Bohrloche bis zu der angegebenen Tiefe von 910 Fuss, unter der 30 Fuss mächtigen Bedeckung von diluvialem Lehm, Thon und Sand vorherrschend blaugraune Plänermergel von zum Theil sehr grosser Festigkeit durchsunken. Zwischen 581 bis 586$\frac{1}{2}$ Fuss und zwischen 888 bis 891 Fuss wurde aber ein ganz eigenthümliches Gestein, bestehend aus Quarzkörnern und feinen, wie Holzfasern aussehenden, vegetabilischen Fasern von brauner Farbe angetroffen, dessen Festigkeit zum Theil so gross war, dass die Bohrmeissel sehr schnell in demselben abgestumpft oder verbogen wurden. An Versteinerungen lieferten die festen graublauen Plänerschichten einzelne kleine Exemplare des *Micraster cor-anguinum*. Verglichen mit den bei Königsborn unweit Werl gestossenen Bohrlöchern zeigte dieses Bohrloch bei Sassendorf nach Angabe des die Bohrarbeit leitenden Salinenverwalters Stöß durchgängig eine viel grössere Festigkeit der durchsunkenen Gesteine, was gut zu der allgemein geltenden Zunahme der Härte der Plänerschichten mit dem Fortschreiten von Westen gegen Osten passt.

benden Merkmalen zwischen den Dörfern Berge und Weickede, dann bei Westreiden, ferner in dem Dorfe Ostreiden, dann in einem Thalgrunde östlich von dem Gute Ehringer Feld, dann bei dem Dorfe Steinhaus, an der Strasse von Geseke nach Büren, auch endlich zuletzt bei dem Gute Erpernberg am Rande des Alme-Thales dem Dorfe Brenken gegenüber. Oestlich von diesem letzten Punkte sind jenseits der Alme nur undeutliche Spuren des Grünsandes vorhanden und im Allgemeinen dürfen wir den genannten Punkt an der Alme als das östliche Ende der Ablagerung bezeichnen.

Durch die von Anröchte an schon abnehmende Mächtigkeit, so wie auch durch die geringere Festigkeit, welche gegen das östlichere Ende hin nirgends mehr eine Anwendung des Gesteines zu Werkstücken oder Bausteinen gestattet, wird das Aufhören gewissermaassen schon vorher angekündigt. Ueberall auch bis gegen das äusserste östliche Ende sind ein paar Arten von Versteinerungen in dem Grünsande häufig, nämlich eine kleine Form der *Terebratula octoplicata* (*Terebratula pisum* Sow.) und *Terebratula semiglobosa.* Nächstdem sind auch *Spondylus spinosus,* Bruchstücke einer grossen flachen Inoceramen-Art und Stücke verkohlten Holzes so allgemein verbreitet, dass sie kaum an irgend einem der genannten Aufschlusspunkte vermisst werden.

Bevor wir nun die zwischen dem Rheine und dem Teutoburger Walde dem Nordrande des westphälischen Kohlengebirge angelagerten Kreidebildungen ganz verlassen, wird noch aus dem Vorstehenden die Folgerung in Betreff der von Becks zuerst aufgestellten und durch Heinrich weiter verfolgten Eintheilung dieser Kreidebildungen zu ziehen sein. Becks und Heinrich unterscheiden folgende Glieder in der in Rede stehenden Reihenfolge von Kreidegesteinen: 1. Erster Grünsand, 2. unterer Pläner, 3. zweiter Grünsand, 4. oberer Pläner, 5. dritter Grünsand, 6. oberer Kreidemergel.

Von diesen sechs Gliedern ist der erste Grünsand, welchen wir als „Grünsand von Essen" vorher bezeichnet haben, eine durch eine selbstständige fossile Fauna ausgezeichnete, von dem aufliegenden Pläner wohl unterschiedene, der belgischen Tourtia gleichstehende Bildung. Dagegen kommt den beiden anderen Grünsandlagen eine gleiche Selbstständigkeit nicht zu. Denn einmal lassen sie sich nicht wie jener erste Grünsand von dem Rheine bis zum Teutoburger Walde verfolgen und

auch innerhalb ihres Verbreitungsbezirks ist ihre Continuität als zusammenhänge Lager noch keinesweges mit gleicher Sicherheit wie bei jenem ersten Grünsandlager erwiesen. Vorzugsweise aber fehlt ihnen ein selbstständiger paläontologischer Charakter. Die organischen Einschlüsse der beiden Grünsandlager sind weder von denen des Pläners unterschieden, noch findet ein durchgreifender Unterschied der organischen Einschlüsse des einen Grünsandlagers von denjenigen des anderen statt. Die bezeichnenden Fossilien des oberen der beiden Grünsandlager, *Terebratula semiglobosa*, *Terebratula octoplicata* und *Spondylus spinosus*, sind gewöhnliche Arten des Pläners, obgleich allerdings die Häufigkeit ihres Vorkommens in dem Grünsande bemerkenswerth ist. Aus der unteren der beiden Grünsandlagen (dem „zweiten Grünsand" von Becks) sind nur wenige organische Einschlüsse bekannt, aber auch diese wenigen sind, wie *Terebratula gracilis*, bekannte Arten des Pläners. *Spondylus spinosus*, der nach Becks für die obere Grünsandlage („dritter Grünsand" von Becks) bezeichnend sein soll, kommt auch in der zweiten vor und ich habe ihn in derselben namentlich am Mundloch des Förderstollens der Zeche Carlsglück bei Dortmund beobachtet. Auch das petrographische Verhalten der beiden Grünsandlager bietet keine durchgreifenden Merkmale zu ihrer Unterscheidung. Noch weniger aber als die beiden Grünsandlager unter sich lassen sich die Schichten des Pläners über der unteren der beiden Grünsandlagen von den Schichten des Pläners unter dieser Grünsandlage als oberer und unterer Pläner an durchgreifenden petrographischen oder paläontologischen Merkmalen unterscheiden. Becks selbst gesteht die Unthunlichkeit dieser Unterscheidung theilweise ein. Auch die kalkigen Schichten, welche die obere der beiden Grünsandlager bei Unna und von dort weiter gegen Osten bedecken, gehören noch dem Pläner an. In dieser Weise würden also beide Grünsandlagen nur als petrographisch eigenthümliche, paläontologisch dagegen nicht selbstständig ausgebildete Einlagerungen in den Pläner von mehr oder minder lokaler Natur anzusehen sein und mit diesem letzteren zusammen nur eine einzige untheilbare grosse Schichtenfolge bilden.

Das Verhalten des Pläners in dem Teutoburger Walde zwischen Paderborn und Rheine macht keine besondere Darstellung nöthig, indem es wesentlich mit dem vorher beschrie-

benen auf der Strecke von Dortmund bis Paderborn übereinstimmt. Das bemerkenswerthe Lagerungsverhältniss, dem zufolge die Schichten des Pläners in dem ganzen zwischen dem Querthale der Dörenschlucht und demjenigen von Borgholzhausen liegenden Abschnitte des Gebirges sich in übergestürzter Stellung befinden, so dass sie von dem älteren Hils- (Neocom-) Sandsteine bedeckt werden, theilt der Pläner hier mit allen übrigen an der Zusammensetzung des Gebirges Theil nehmenden Gliedern der Kreide-, Jura- und Trias-Formation. Das orographische Verhalten des Pläners zwischen Paderborn und Rheine wurde schon oben bei der Uebersicht über die Verbreitung des Pläners in Westphalen überhaupt hervorgehoben. Auch sind grüne glaukonitreiche Einlagerungen auf dieser Strecke in dem Pläner bekannt, aber bisher nur an einzelnen wenigen Punkten nachgewiesen, nicht auf längere Strecken verfolgt. Namentlich sind gewisse dunkle thonigkalkige Einlagerungen an der Timmer Egge unweit Rothenfelde und bei Halle nach ihren Versteinerungen, durch deren Häufigkeit sie sich gerade so vor den umschliessenden Plänerschichten auszeichnen wie die Grünsandlager am Nordabfalle des westphälischen Kohlengebirges, sehr wahrscheinlich Aequivalente der „dritten Grünsandlage" von Becks *).

Ganz verschieden ist nun aber in dem Teutoburger Walde das Liegende der Plänerschichten. Der aus kieseligkalkigen Schichten bestehende Flammenmergel ist petrographisch und paläontologisch von dem „Grünsande von Essen" durchaus verschieden. In welchem Altersverhältnisse aber diese beiden Bildungen zu einander stehen, ist schwer zu entscheiden. Beide sind dem Pläner eng verbunden, sowohl durch Gesteinsübergänge, als durch mehrere gemeinsame Fossilien, namentlich *Ammonites varians*. Vielleicht ist der obere Theil des Flammenmergels in der That dem Grünsande von Essen oder der Tourtia im Alter gleichstehend. Der untere Theil des Flammenmergels reicht aber nach den von mir in dem Flammenmergel des nördlichen Harzrandes aufgefundenen Gault-Fossilien in ein tieferes

*) Nähere Nachweisungen über diese dunklen versteinerungsreichen Einlagerungen in den Pläner sind von mir früher gegeben worden in Leonh. und Bronn's N. Jahrb. 1850 S. 387 bis 389.

Niveau der Formation als die Tourtia hinab. Auf einer speciellen geognostischen Karte wird in jedem Falle der „Grünsand von Essen" mit einer anderen Farbe als der Flammenmergel zu bezeichnen sein.

Der Pläner lässt sich übrigens auch noch über die Ems hinaus eine Strecke weiter gegen Westen verfolgen. Zunächst besteht der unmittelbar bei Rheine beginnende und von dort als ein 80 bis 100 Fuss hoher Hügel $1\frac{1}{2}$ Meilen gegen Westen bis zur Steinfurter Aa sich fortziehende Tyberg mit dem auf der Südseite sich ihm anschliessenden Waldhügel daraus. Zahlreiche Steinbrüche auf der Höhe des Berges und andere Aufschlüsse zeigen den Pläner in der ganz normalen Erscheinungsweise als einen weissen dünn geschichteten Kalkstein.

Als eine Fortsetzung des Tyberges und nur durch das Thal der Steinfurter Aa von dessen westlichem Ende getrennt, erscheint in orographischer Beziehung der in der Gabel der sich vereinigenden Flüsse Burgsteinfurter Aa und Vechte gelegene Bilker Berg, ein schmaler und nur 40 bis 50 Fuss über die umgebende Ebene sich erhebender Hügel, welcher von seinem nördlichen Ende in der Bauerschaft Bilk bis zu dem Dorfe Wetteringen beinahe von Norden gegen Süden verläuft, bei dem genannten Dorfe aber eine plötzliche Krümmung macht und mit zugleich bedeutend verringerter Höhe nun noch $\frac{1}{2}$ Stunde weiter gegen Westen sich verfolgen lässt. So wie dieser Hügel orographisch als eine Fortsetzung des Tyberges zu betrachten ist, so stimmt er auch in geognostischer Beziehung mit diesem letzteren überein. Denn obgleich die Oberfläche des Hügels grossentheils mit Diluvial-Sand bedeckt ist, so besteht doch unter demselben die ganze Masse des Hügels aus weissen, von Versteinerungen namentlich Inoceramen führenden Kalkschichten des Pläners, welche durchaus denen des Tyberges gleichen. Deutliche Aufschlusspunkte zur Beobachtung dieses Gesteins sind theils ein paar am nördlichen Ende des Hügels gelegene Steinbrüche, theils ein Hohlweg zwischen Wetteringen und dem westlichen Ende des Hügels, welcher auf eine Brücke über die Vechte, die sogenannte Kleibrücke zuführt.

Weiter gegen Westen ist der Pläner nirgends mehr gekannt. Alle westlich von dem Bilker Hügel bekannte

Kreidebildungen gehören der folgenden jüngeren Gruppe der Formation an *).

2. Senon-Gruppe **).

Gesteine dieser obersten, die weisse Kreide und die ihr im Alter gleichstehenden Bildungen begreifenden Gruppe der Kreideformation nehmen in Westphalen ein noch grösseres Areal an der Oberfläche ein als die vorher betrachteten Gesteine der Turon-Gruppe. Sie bilden theils Hügelpartien, welche sich beträchtlich über das umgebende Flachland erheben, theils nehmen sie auch, grossentheils vom Diluvial-Sand in einer dünnen Lage bedeckt, grosse Erstreckungen dieses Flachlandes selbst ein. Nach der grossen Zahl und der Vertheilung der einzelnen Punkte, an denen sie an der Oberfläche erscheinen, ist es sogar durchaus wahrscheinlich, dass in dem ganzen weiten Gebiete, welches durch den Nordabfall des Westphälischen Kohlengebirges, durch den Teutoburger Wald und durch eine von Rheine an der Ems nach Mühlheim an der Ruhr gezogene Linie begrenzt wird, Gesteine dieser Abtheilung auch da in nicht bedeutendsr Tiefe überall vorhanden sind, wo an der Oberfläche nur diluviale Ablagerungen erscheinen. Der orographische Charakter dieses Gebietes als einer Ebene mit verhältnissmässig nur unbedeutenden Erhebungen ist zugleich von der durchgängig wagerechten oder sehr gering geneigten Lagerung dieser Kreideschichten abhängig.

Ausser ihrer ausgedehnten Verbreitung haben die Gesteine dieser obersten Gruppe in Westphalen besonders auch durch die Mannigfaltigkeit ihrer petrographischen und paläontologischen Entwicklung, welche grösser ist als in irgend einem anderen Theile von Deutschland, ein bedeutendes Interesse.

Die ganze Masse der hierher gehörenden Schichten lässt

*) Wenn nicht, was durch gewisse erst nach Vollendung der gegenwärtigen Arbeit bekannt gewordene Thatsachen fast wahrscheinlich wird, der später zu beschreibende weisse kreideähnliche Kalk von Graës bei Ahaus, von Stadtlohn, Südlohn, und Oeding dem Pläner als eine obere Abtheilung zugehört.

**) „*Etage Sénonien*" von A. d'Orbigny mit Einschluss des „*Etage Danien*", welches letztere als selbstständige und gleichwerthige Gruppe über dem Niveau der weissen Kreide der genügenden Begründung entbehrt.

eine Gliederung in zwei Abtheilungen, eine untere thonigkalkige und eine obere sandige zu. Diese sollen hier nach einander in ihrer Verbreitung und ihren Merkmalen betrachtet werden.

a. Untere thonigkalkige Abtheilung.

Gesteine dieser Abtheilung bedecken einen grossen Theil des Münsterlandes und der Grafschaft Mark. Nach drei Richtungen hin, nach Süden, Osten und Norden wird das Gebiet ihrer Verbreitung durch von Plänerschichten gebildete Höhenzüge begrenzt. Dennoch liegen sie nirgends dem Pläner, auf welchen sie doch im Alter zunächst folgen, unmittelbar auf, sondern werden überall durch einen mehr oder minder breiten Streifen von Diluvium davon getrennt. Namentlich von dem Plänerzuge des Teutoburger Waldes trennt diese jüngeren Kreidegesteine eine breite ausschliesslich von Diluvial-Sand und Torfmooren eingenommene Fläche, welche überhaupt das grösste dem Diluvium ausschliesslich angehörende Gebiet in Westphalen darstellt. Im Ganzen bildet die Ems von Rheine an aufwärts bis zu ihren Quellen die östliche Grenze für die Verbreitung der hier zu beschreibenden Kreidegesteine und zwischen diesem Flusse und dem Teutoburger Walde dehnt sich die erwähnte Diluvial-Fläche aus.

So wie die Kreidegesteine dieser thonigkalkigen Abtheilung von dem Pläner umgeben werden, so umschliessen sie ihrerseits die sandigen Gesteine der oberen Abtheilung, welche übrigens auf ein viel engeres Gebiet zu beiden Seiten der Lippe beschränkt sind.

Bei der Darstellung der betreffenden Kreidebildungen selbst sollen zunächst die südlich von der Lippe, später die nördlich von diesem Flusse liegenden betrachtet werden, freilich vielmehr um der Uebersichtlichkeit halber das weite Gebiet ihrer Verbreitung zu theilen, als weil durch die Natur der Gesteine selbst eine solche Trennung geboten wäre.

---

aa. Gesteine der thonigkalkigen Abtheilung südlich von der Lippe.

Blickt man aus den Umgebungen von Essen gegen Nordwesten, so sieht man jenseits des flachen breiten Thales der Emscher einen niedrigen Höhenzug sich erheben, der schon von weitem andeutet, dass hier wieder anstehendes Gestein zu

erwarten sei. Sucht man nun über die Zusammensetzung des Höhenzuges sich näher zu belehren, so findet man dazu bei dem 2 Stunden nordwestlich von Essen gelegenen Dorfe Osterfeld die beste Gelegenheit. Eine grosse in der Nähe des genannten Dorfes und zwar zwischen demselben und Bottrop liegende Mergelgrube zeigt folgendes Schichtenprofil:

1. 10 Fuss Kies.
2. 3 Fuss Lehm.
3. 10 Fuss gelblich-weisser, ganz lockerer, thonreicher Mergel.
4. 15 Fuss grüner lockerer Mergel.

Die Lagerung sämmtlicher Schichten ist fast wagerecht. Der obere weisse und der untere grüne Mergel sind beide reich an Versteinerungen und durch diese wird es möglich, das Alter dieser Kreideschichten sicher festzustellen. Das häufigste Fossil ist *Spondylus spinosus* und nächst diesem *Belemnitella mucronata*, *Terebratula striatula* und *Ostrea vesicularis*. Ausserdem wurden noch beobachtet: *Natica acutimargo*, *Fusus plicatus*, *Delphinula tricarinata* u. s. w. Diese organischen Einschlüsse, namentlich aber *Belemnitella mucronata* und *Ostrea vesicularis* sind völlig entscheidend dafür, dass diese Kreidemergel von Osterfeld der weissen Kreide wesentlich im Alter gleich stehen*).

Gegen Westen lässt sich derselbe Mergel bis Sterkerade verfolgen. Er ist durch mehrere kleine Mergelgruben gleich nördlich von dem Dorfe aufgeschlossen und hat hier ebenfalls *Belemnitella mucronata* geliefert. Ein 200 Fuss tiefes Bohrloch, welches ganz in der Nähe des Dorfes durch die Besitzer der dortigen Eisenhütte unlängst gestossen wurde, hat den Mergel mit 200 Fuss nicht durchsunken.

Viel weiter lässt sich der Mergel, freilich unter allmäliger Aenderung seiner äusseren Charaktere, von Osterfeld gegen Nordosten verfolgen. In einem ½ bis 1 Stunde breiten Streifen,

*) Von meinem Bruder A. Roemer (Verst. des Nordd. Kreidegeb. S. 120) werden zwar die Mergel von Osterfeld, indem er sie seinem „unteren Kreidemergel" zuzählt, scheinbar etwas niedriger gestellt. Allein A. Roemer's „oberer" und „unterer Kreidemergel" sind nur verschiedene Erscheinungsweisen desselben Niveaus und stehen beide der weissen Kreide im Alter wesentlich gleich.

dem zum Theil kaum mehr eine merkliche Erhebung des Bodens entspricht, zieht er sich über die Orte Bottrop, Horst, Buer und Westerholt gegen Recklinghausen hin. Unter der stets vorhandenen mehr oder minder starken Bedeckung von Diluvial-Sand oder Kies schliessen ihn Mergelgruben auf dieser Strecke an mehreren Punkten auf. Namentlich zwischen den Dörfern Gladbeck und Buer, wo sich auch der Boden etwas bestimmter zu niedrigen Hügeln erhebt, ist der gelblich-weisse ziemlich feste Kalkmergel deutlich aufgeschlossen. Zwischen Buer und Recklinghausen ist nur ein einziger deutlicher Aufschlusspunkt des Mergels, nämlich eine in der Nähe von Schulze Ostrup gelegene Mergelgrube. Der Mergel ist hier locker, dunkelgrau bis schwärzlich und lieferte an Versteinerungen namentlich Stielstücke von *Bourgueticrinus ellipticus* d'Orbigny (*Apiocrinites ellipticus* Miller) und *Ostrea sulcata* Blumenbach. In der Nähe von Recklinghausen selbst sind die Aufschlusspunkte des Mergels etwas häufiger. Geht man von der Stadt nach dem nordwestlich davon gelegenen Dorfe Bocholt, so sieht man in dem dahin führenden Hohlwege unter einer bis 10 Fuss mächtigen Bedeckung von gelblichgrauem Diluvial-Sand kalkig sandige Mergel zum Theil von ziemlicher Festigkeit in dünnen unregelmässigen Schichten anstehen. Gelangt man auf die Höhe des Hügelzuges, so gewähren zwei nahe bei Bocholt gelegene Mergelgruben eine noch bessere Gelegenheit zur Beobachtung. Unter einer 3 Fuss mächtigen Bedeckung von Diluvial-Sand folgt 4 Fuss mächtig ganz loser nach oben in lehmigen Sand übergehender sandiger Mergel mit grünen Eisensilikatkörnern und *Ostrea sulcata*. Unter diesem Mergel sind in einer Mächtigkeit von 3 Fuss einzelne bis 8 Zoll dicke flache Nieren eines festen, sandig kalkigen Gesteins mit grünen Eisensilikatkörnern entblösst, welche, obgleich an einander gereiht, doch keine zusammenhängende Schichten bilden. Diese festeren Nieren enthalten ebenfalls Stielglieder von *Bourgueticrinus ellipticus* und Schalen von *Ostrea sulcata* Blumenb. Noch besser sind dieselben Schichten durch eine auf der Höhe eben jenes Rückens in der Nähe der von Recklinghausen nach Haltern führenden Landstrasse gelegene Mergelgrube aufgeschlossen. Bis 3 Fuss im Durchmesser haltende Stücke des festen sandig-kalkigen Gesteins stehen hier, ebenfalls von einem lockeren Grünsand bedeckt, mit flacher Neigung gegen Norden an. Das letzt-

genannte Gestein liefert hier an organischen Einschlüssen ausser den beiden in den anderen Mergelgruben beobachteten Arten auch *Pecten virgatus*, eine kleine Holaster-Art und *Micraster cor-anguinum*. Gegen Norden reicht aber ein Kreidemergel von ganz gleicher Beschaffenheit noch viel weiter, nämlich bis unmittelbar an den Fuss der später zu betrachtenden sandigen Hügel der Haard.

Westlich von Recklinghausen lässt sich der Mergel über Horneburg bis Waltrop verfolgen. Mergelgruben sind auf dieser Strecke, in welcher ein fruchtbarer Kleiboden vorherrscht, nicht selten und diese zeigen eine durchaus ähnliche Schichtenfolge, wie diejenige bei Recklinghausen. Stielglieder von *Bourgueticrinus ellipticus* und *Ostrea sulcata* sind überall die gewöhnlichsten organischen Einschlüsse. Ausserdem fand sich bei Horneburg auch *Belemnitella mucronata* und *Inoceramus Cripsii*, bei Waltrop Randstücke der Arme von *Asterias quinqueloba* GOLDF. und Schalstücke eines Pollicipes. Nordwärts von Waltrop zieht sich nach BECKS derselbe Mergel zwischen den sandigen Gesteinen der Haard und der Lippe noch bis in die Nähe des Dorfes Ahsen an der Lippe.

Die bisher betrachteten Kreidegesteine zwischen Herkerade und Waltrop bilden eine natürlich zusammengehörige Zone*), während die weiter östlich im Süden der Lippe folgenden Gesteine gleichen Alters eine abweichende Beschaffenheit zeigen. Ehe wir uns jedoch zu der Betrachtung dieser letzteren wenden, werden zuvor noch ein paar nicht zusammenhängende, zwischen dieser Zone und dem an das Kohlengebirge angelagerten Plänerstreifen liegende Partien von Kreidemergeln zu erwähnen sein.

Auf dem Wege von Waltrop nach Castrop beobachtete BECKS bei dem Gute Ickern zunächst noch einen schwärzlichen Mergel von ganz gleicher Beschaffenheit wie derjenige von Recklinghausen und auch wie dort Stielstücke von *Bourgueticrinus ellipticus* und Randstücke von *Asterias quinqueloba* führend.

Der Ort Castrop ist am westlichen Fusse eines Hügels gelegen, der aus einem grauen, an der Luft rasch zerfallenden

---

*) Obwohl zu bemerken ist, dass die Mergel von Osterfelde in petrographischer und paläontologischer Beziehung etwas abweichend ausgebildet sind.

Thonmergel besteht. Derselbe Mergel lässt sich ostwärts bis zur Bauerschaft Westerfilde verfolgen. Eine bedeutend grössere Partie bildet der gleiche Mergel in südwestlicher Richtung von Castrop. Hier verbreitet er sich über die Bauerschaften Holthausen, Bövinghausen, Hiltrop, Gerthe und Grume.

Noch bedeutender ist eine zwischen Dortmund und Lünen gelegene Partie desselben Mergels. Folgt man von Dortmund der nach Lünen an der Lippe führenden Landstrasse, so hat man zunächst eine $\frac{1}{2}$ Stunde breite flache Niederung zu durchschreiten, die nur aus angeschwemmtem Boden besteht. Dann aber beginnt das Terrain sich merklich zu heben und lässt die Anwesenheit anstehenden Gesteins vermuthen. In der That ist auch solches an mehreren Stellen aufgeschlossen. Ein südlich von Altenderne gelegenes Bohrloch hat als Bohrmehl einen ganz lockeren, blaugrauen, dem bisher beschriebenen ganz ähnlichen Thonmergel geliefert. Zu Tage anstehend sieht man die Mergel in mehreren $\frac{1}{4}$ Stunde O. N. O. von Altenderne gelegenen Mergelgruben. Derselbe ist ganz locker, blaugrau, deutlich wagerecht geschichtet und versteinerungsleer. Von Altenderne lässt sich der Mergel noch weiter ostwärts über Hostede und Grevel verfolgen. Die grösste Erstreckung der ganzen Partie in der Richtung von Westen gegen Osten liegt zwischen den Orten Holthausen und Lanstrop.

Die nächst folgende Partie des Mergels können wir als diejenige von Camen bezeichnen. Unmittelbar westlich von Camen erhebt sich mit raschem Ansteigen ein 50 bis 60 Fuss hoher Hügel über das umgebende dem Diluvium angehörende Flachland, an welchen sich gegen Nordwesten einige geringere Erhebungen anschliessen, die über Weddinghofen bis über Oberaden hinausreichen und ihrerseits nur durch eine schmale Einsenkung von zwei anderen Hügelgruppen getrennt werden, die auf der Karte des Generalstabs als „der Nordberg" und „die Camer Mark" bezeichnet sind. Diese ganze in der angegebenen Weise verbundene Hügelgruppe ist aus Kreidemergel zusammengesetzt. Derselbe ist an mehreren Punkten deutlich aufgeschlossen und namentlich gewährt eine $\frac{1}{4}$ Stunde westlich von der Stadt am südlichen Abfalle des Hügels gelegene Mergelgrube zu seiner Beobachtung Gelegenheit. Der Mergel zeigt sich hier als ein grauer, lockerer an der Luft rasch zerfallender, dünn

geschichteter Thonmergel von ganz gleicher Beschaffenheit wie derjenige bei Altenderne und eben so wie dort völlig versteinerungsleer. Eine viel kleinere, der zuletzt beschriebenen nahe gelegene, aber doch davon getrennte Partie des Mergels, welcher ebenfalls eine hügelige Erhebung des Bodens entspricht, wird von der nach Hamm führenden Landstrasse zwischen Camen und Pelkum durchschnitten.

Bei dem letzt genannten Dorfe tritt zwar der Mergel nicht unmittelbar zu Tage, aber man hat ihn hier unter dem Diluvium mit einem Bohrloche angetroffen. Dieses von der Verwaltung der Saline Königsborn bei Unna zur Aufsuchung von Soole oder Steinsalz bis zu einer Tiefe von 1040 Fuss niedergebrachte Bohrloch hat die Unterlage des Mergels nicht erreicht. Freilich ist es nach der Beschaffenheit des Bohrmehls wohl nicht ganz sicher zu entscheiden, ob die tiefsten mit dem Bohrloch angetroffenen Mergelschichten nicht schon dem Pläner angehören.

Südlich von Pelkum liegen noch ein paar ganz kleine Partien des Mergels bei Bönen, Lütgenbögge und Altenbögge, über welche nichts Besonderes zu bemerken ist.

Die von Hamm nach Werl führende Landstrasse überschreitet eine flache Hügelerhebung, welche dem Kreidemergel angehört. Bei Berge und bei Rhynern ist derselbe durch mehrere Mergelgruben aufgeschlossen. Ostwärts von Hamm tritt der Kreidemergel in einer ganz flachen sandigen Ebene zu Tage. Es ist dies in der etwa $\frac{1}{2}$ Meile östlich von Hamm gelegenen Ostheide der Fall. Mehrere kleine Mergelgruben schliessen ihn hier auf. Er gleicht durchaus demjenigen der weiter westlich liegenden Partien, enthält hier aber *Belemnitella mucronata*, was auch für das Alter jener westlicheren Partien entscheidend ist. Zugleich wurde an dieser Stelle durch Herrn v. d. Marck ein gangartiges Vorkommen von krystallinisch blättrigem Strontianit mit ganz gleichem Verhalten beobachtet, als wir es später an mehreren nördlich von Hamm gelegenen Punkten antreffen und dort näher zu besprechen haben werden.

Geht man von der Ostheide weiter ostwärts, so sieht man bald in der Nähe von Dinker das bis dahin flache Terrain zu einem flachen Hügel ansteigen. Dieser Hügel ist nur der Anfang einer flachen, aber doch sehr merkbaren Erhebung, welche sich der Lippe entlang mehrere Meilen weit über Hultrop,

Oestinghausen, Ostinghausen, Benninghausen, Hellinghausen bis Dedinghausen östlich von Lippstadt verfolgen lässt. Obgleich der Diluvial-Sand aus der Thalsohle der Lippe sich zum Theil auch über diesen Hügelzug verbreitet, so herrscht doch auf demselben der Kleiboden vor und in geringerer Tiefe wird darunter überall ein grauer, an der Luft rasch zerfallender Thonmergel angetroffen. Westlich von Ostinghausen ist der Mergel, der hier Bruckstücke von Inoceramen enthält, in dem Bette der Ahse aufgeschlossen und wird hier zum Düngen gegraben.

Dass auch in der sandigen Thalsohle der Lippe der Kreidemergel überall in nicht grosser Tiefe unter der Oberfläche vorhanden sei, macht die von Becks mitgetheilte Thatsache durchaus wahrscheinlich, der zur Folge bei dem Schleusenbau bei Lippstadt der Mergel schon in einer Tiefe von 8 Fuss unter Tage angetroffen wurde.

bb. Gesteine der thonigkalkigen Abtheilung nördlich von der Lippe.

Es soll die Beschreibnng dieser Gesteine von derjenigen Gegend aus beginnen, bis zu welcher wir die Bildungen gleichen Alters im Süden der Lippe verfolgt haben.

Hügelgruppe von Stromberg und Beckum.

In rein nördlicher Richtung von Lippstadt dehnt sich eine unabsehbare, vorherrschend mit Diluvial-Sand bedeckte und alles anstehenden festen Gesteins entbehrende Ebene aus, welche über Wiedenbrück, Rheda und Gütersloh sich forterstreckt und erst durch den Teutoburger Wald zwischen Bielefeld und Halle ihre Begrenzung gegen Norden erhält. Wendet man sich dagegen von Lippstadt gegen Nordwesten, so hat man zwar auch anfänglich eine ganz ebene, durch Sand und Moor gebildete Fläche zu überschreiten, aber sobald man in die Nähe von Wadersloh kommt, erhebt sich der Boden zu flachwelligen Hügeln und der genannte Ort selbst ist auf einer merklichen Erhöhung gelegen. Diese Aenderung in dem orographischen Verhalten der Gegend deutet schon auf das Hervortreten festen Gesteins an die Oberfläche, und in der That ist dasselbe auf dem Wege von Wadersloh nach Stromberg, auf welcher Strasse der flach wellenförmige Charakter des Bodens fortdauert, an vielen Punkten aufgeschlossen. Es ist ein grauer thoniger Kreidemergel, der durch seine Verwitterung den in der ganzen Gegend herrschenden schweren Kleiboden hervorbringt.

Stromberg selbst liegt auf einer ansehnlichen Erhöhung hart am Rande eines so steilen Absturzes gegen Süden, wie man ihn in dem Flachlande Westphalens nicht zu sehen gewohnt ist. Die Steilheit des Absturzes lässt schon von fern vermuthen, dass festere Gesteine als die zwischen Wadersloh und Stromberg gesehenen Mergel an der Zusammensetzung der Erhebung Antheil nehmeu. Die grossen, unmittelbar bei Stromberg gelegenen Steinbrüche bestätigen diese Vermuthung. Dieselben zeigen, indem sie zum Theil 25 bis 30 Fuss niedergehen, im Allgemeinen einen Wechsel grauer lockerer Mergel und sehr regelmässig plattenförmiger, meistens nur 4 bis 6 Zoll, seltener bis 1 Fuss mächtiger Bänke von festem grauem Kalkstein. Die ganze Schichtenfolge lässt ein ganz flaches Einfallen gegen Nordwesten wahrnehmen. Der Kalkstein, welcher bei seiner Festigkeit und geradflächigen Begrenzung der Bänke als Flur- und Baustein geschätzt ist und über einen grossen Theil des benachbarten Flachlandes verführt wird, hat auf den ersten Blick grosse Aehnlichkeit mit Plänerkalk, jedoch wird bei diesem letzteren wohl niemals eine so geradflächige Begrenzung der Bänke wahrgenommen. Auch die grosse Versteinerungsarmuth unterscheidet den Kalkstein von dem Pläner. Denn während in diesem letzteren überall zahlreiche organische Einschlüsse und namentlich Inoceramus-Schalen angetroffen werden, so fanden sich in der ganzen durch die Steinbrüche bei Stromberg aufgeschlossenen Schichtenfolge nur sehr wenige Exemplare von *Belemnitella mucronata*, von einer nicht näher bestimmbaren Hamites-Art und unvollständige wahrscheinlich zu Istieus gehörende Fischreste.

Nach Osten hin fällt die Anhöhe, auf welcher Stromberg gelegen ist, rasch, wenn auch weniger steil als gegen Süden, in das umgebende Flachland ab, jedoch lässt sich der Kreidemergel auch in der Ebene noch eine Strecke weit in der Richtung nach Wiedenbrück verfolgen, bis er durch Auflagerung mächtigerer Diluvialmassen und zwar zunächst eines dunkelen Thones, welchen man bei St. Vit gräbt, dem Auge entzogen wird. Nach Westen dagegen setzt die Erhebung von Stromberg als ein fast ebenes Plateau bis in die Nähe von Oelde fort und mit Unterbrechung durch verschiedene flache Thaleinschnitte lässt sich dieses Plateau sogar noch mehrere Meilen weiter in westlicher Richtung verfolgen. Das ganze hügelige Gebiet zwischen Stromberg und Ahlen, welches

gegen Norden ziemlich genau durch den Verlauf der diese Hügel umgehenden, aber dennoch an vielen Punkten in die Schichten des Kreidemergels einschneidenden Cöln-Mindener Eisenbahn begrenzt wird, erscheint orographisch als eine zusammengehörige Partie, welche auch geognostisch von den namentlich nordwärts an dieselbe sich anschliessenden, vom Kreidemergel eingenommenen Gegenden dadurch sich unterscheidet, dass in derselben feste Kalkbänke in grösserer Zahl und Mächtigkeit mit mergeligen Schichten wechsellagern.

Es werden jetzt noch einige nähere Angaben über diese Kreide-Erhebung zu machen sein. Auf der ersten Hälfte des Weges von Stromberg nach Oelde werden mehrere bis 20 Fuss tief niedergehende Steinbrüche angetroffen, welche eine durchaus ähnliche fast söhlig liegende Aufeinanderfolge grauer, in grossen Platten spaltender Kalksteinbänke wie die Steinbrüche von Stromberg zeigen, aber an Versteinerungen noch ärmer sind als jene und nur ein einziges Exemplar einer Hamites-Art erkennen liessen. Auch mehrere näher bei Oelde auf dem Gute Böckenförde und westlich von demselben gelegene Steinbrüche zeigen sich in Betreff der Gesteinsbeschaffenheit wesentlich übereinstimmend, jedoch ist die Mannigfaltigkeit der organischen Einschlüsse etwas grösser. Denn ausser dem schon erwähnten Hamiten fanden sich hier ein Exemplar eines Fuss grossen Ammoniten (*Ammonites Lewesiensis* Mant.) und wohlerhaltene Fische der Gattung Istieus. Bei einem in der Nähe von Oelde ausgeführten Eisenbahneinschnitte haben sich in den Kreideschichten auch einzelne Exemplare von *Belemnitella mucronata* gefunden.

Zwischen Oelde und Beckum herrscht in der hügeligen Gegend überall ein schwerer Kleiboden und das graue thonig-kalkige Kreidegestein ist in mehreren natürlichen Entblössungen zu sehen, wenn es auch an grösseren Steinbrüchen fehlt.

Die Stadt Beckum ist in der Mitte eines flachen Kessels, aber zugleich noch in ansehnlicher Höhe über dem Flachlande gelegen*). Der Boden des ganzen Kessels wird durch ein Kreidegestein gebildet, welches in vielen Steinbrüchen in den Umgebungen der Stadt gebrochen wird. Diese Steinbrüche zeigen eine

---

*) Der Spiegel der Werse ist dicht unterhalb der Stadt einem Chaussee-Bau-Nivellement zufolge 328 Fuss hoch.

im Ganzen übereinstimmende Aufeinanderfolge mergeliger und kalkiger Schichten in sehr flach gegen Norden geneigter fast söhliger Lagerung*). In den weiter östlich von der Stadt gelegenen Steinbrüchen nimmt die Mächtigkeit der festen Kalksteinbänke im Allgemeinen zu und diese werden in grosser Ausdehnung zur Bereitung von hydraulischem Cement gewonnen. Die Arten organischer Einschlüsse in diesen bei Beckum aufgeschlossenen Kreideschichten beschränken sich auf sehr wenige. Häufig ist nur *Belemnitella mucronata*. Ausserdem wurden noch ein Paar Exemplare von *Micraster cor-anguinum* und von einem nicht sicher bestimmbaren Ammoniten beobachtet.

Folgt man von Beckum der Landstrasse, welche zu der 1 Stunde nordwärts gelegenen Beckumer Eisenbahnstation führt, so trifft man, sobald der Rand des Beckens überstiegen ist und die Strasse sich abwärts zu senken anfängt, alsbald mehrere Steinbrüche zur Seite der Strasse an, in welchen sich ein ganz ähnlicher Wechsel lockerer grauer Thonmergel und fester 6 bis 8 Zoll mächtiger Kalksteinbänke zeigt, wie in den näheren Umgebungen der Stadt. Auch hier fanden sich in den mergeligen Schichten ein Paar Exemplare von *Belemnitella mucronata* und in einer nur wenige Zoll mächtigen Kalksteinschicht von oolithischem Gefüge ein Exemplar einer specifisch nicht näher bestimmbaren Frondicularia. Auch weiterhin bis zu der schon am nördlichen Fusse der Hügelpartie gelegenen Eisenbahnstation ist der graue Kreidemergel überall aufgeschlossen.

Noch belehrender ist ein Ausflug in südlicher Richtung von Beckum. Nachdem man etwa 150 Fuss über die Stadt hinangestiegen ist, erreicht man bei der Soester Warte den Rand des Kessels und zugleich den höchsten Punkt in der Umgebung

---

*) Becks giebt folgendes Schichtenprofil eines westlich von der Stadt gelegenen Bruches an:

1. Braune Dammerde, 1 Fuss.
2. Weisser Klei, ½ Fuss.
3. In 1 Zoll dicke Platten zerfallener Kalkstein, ⅔ Fuss.
4. Weisser sehr thoniger Mergel, 2 Fuss.
5. Knolliger Kalkstein, zum Brennen geeignet, ⅔ Fuss.
6. Blaues Thongestein, welches an der Luft weiss wird und zerfällt, 4 Fuss.
7. Blaugrauer fester Kieselkalk, als Deckstein für Chausseen gesucht, ⅔ Fuss.
8. Blaues Thongestein von unbekannter Mächtigkeit.

von Beckum, der eine weite Aussicht über das südlich davon sich ausdehnende Flachland bis gegen Paderborn hin gewährt. Jenseits dieses Punktes beginnt sogleich der Abfall des Berges gegen Süden und zwar anfänglich 100 Fuss tief sehr steil, dann aber bis zu dem an der Lippe gelegenen Lippborg allmälig und gleichförmig. Da dieser südliche Abfall in dem ersteren steileren Abschnitte kaum mit Vegetation bedeckt ist, so ist überall zur Beobachtung der ihn zusammensetzenden Gesteinsschichten Gelegenheit und man erhält durch dieselbe einen wichtigen Aufschluss über die Bildung der ganzen Hügelpartie. Ganz in der Nähe des erwähnten höchsten Punktes sieht man noch feste Kalksteinschichten von ganz gleicher Beschaffenheit wie diejenigen von Beckum und Stromberg anstehen, sobald man aber eine kurze Strecke hinabgestiegen, so verschwinden diese und von nun an trifft man bis Lippborg hin nur noch lockere, thonige, graue, an der Luft weiss ausbleichende, bröckelige Mergel an, welche überall, wo sie entblösst sind, *Belemnitella mucronata* in grosser Häufigkeit enthalten. Man gewinnt durch dieses Verhalten bei der fast ganz flachen, nur wenig gegen Norden geneigten Lagerung sämmtlicher Schichten die Ueberzeugung, dass die aus einem Wechsel fester Kalksteinbänke und lockerer Mergelschichten bestehende Schichtenfolge, welche durch die Steinbrüche bei Beckum aufgeschlossen ist und welche überhaupt die ganze Hügelpartie von Stromberg, Beckum und Ahlen zusammensetzt, die obere und jüngere, die lediglich aus lockeren grauen Thonmergeln bestehende Schichtenfolge dagegen, welche überall auf der südlichen Seite dieser Hügelpartie verbreitet ist, die untere und ältere ist. Zugleich beweist freilich auch das beiden Schichtenfolgen gemeinsame Vorkommen von *Belemnitella mucronata*, dass dieselben wesentlich demselben Niveau der Kreideformation angehören.

Von der Soester Warte lässt sich der steile südliche Abfall der Hügelpartie noch eine bedeutende Strecke gegen Westen über Dolberg hinaus bis in die Nähe von Heessen verfolgen. Die geognostischen Verhältnisse des steileren Absturzes, wie auch der zwischen ihm und der Lippe gelegenen flach welligen Gegend sind hier noch dieselben wie zwischen der Soester Warte und Lippborg. In zahlreichen Steinbrüchen werden bei Dolberg und in der Bauerschaft Westhausen einige feste mit thonigem Mergel wechsellagernde Kalksteinbänke abgebaut, wel-

che wie an der Soester Warte ganz flach gegen Norden einfallen. Von organischen Einschlüssen liefert die durch die Steinbrüche aufgeschlossene Schichtenfolge *Belemnitella mucronata, Baculites Faujasii, Micraster cor-anguinum* und einen fussgrossen glatten Ammoniten (*Ammonites Lewiensis* MANT.)*).

Nachdem wir von Beckum aus nach drei verschiedenen Richtungen das Verhalten der Kreideschichten in der benachbarten Gegend kennen gelernt haben, wird auch noch nach der vierten, nämlich gegen Westen, das Verhalten derselben zu prüfen sein. Auf dem Wege von Beckum nach Ahlen stehen graue Kreidemergel an vielen Stellen zu Tage oder lassen wenigstens ihr Vorhandensein in der Tiefe nach der thonigen Beschaffenheit des Bodens vermuthen. An vielen Stellen werden sie aber auch durch eine mehr oder minder mächtige Bedeckung von Diluvialsand, der sich in dem Thale der Werse hinauf bis in die Nähe von Beckum zieht, dem Auge entzogen. Bei Ahlen selbst ist in dem Thale der Werse die Diluvial- und Alluvialbedeckung so tief, dass man nach BECKS bei der Anlage der die Werse hier überschreitenden Eisenbahnbrücke das zur Gewinnung eines festen Fundaments nöthige Pfahlwerk 34 Fuss tief einrammen musste, obgleich auf beiden Seiten des Flusses ganz in der Nähe der Kreidemergel ansteht.

In nordöstlicher Richtung von Ahlen ziehen sich einige sehr deutliche Hügelzüge entlang, welche in dieser Gegend die nördliche Grenze der Erhebung von Stromberg, Beckum und Ahlen bezeichnen. Bei der Ausführung eines Eisenbahn-

---

*) In dem Kreidemergel von Dolberg hat Herr Apotheker VON DER MARCK in Hamm auch in grosser Häufigkeit gewisse wurmförmig zusammengedrückte Körper aufgefunden und in den Verh. des nat. Ver. f. Rheinl. u. Westph. Jahrg. X. 1853. S. 404 bis 406. Taf. II. Fig. 2, 3 u. 4 beschrieben, welche auf den ersten Blick einigermaassen an die in silurischen Schichten vorkommenden Nereiten zu erinnern scheinen, für welche ich neuerlichst aber eine richtigere Deutung fand. In der Sammlung des Herrn BOSQUET in Mastricht sah ich nämlich eine noch unbeschriebene Serpula aus dem Kreidetuff des Petersberges, welche eine fingerdicke walzenrunde Röhre mit einer schmalen Längsleiste auf der einen Seite und dicken Querrunzeln zu beiden Seiten derselben bildet. Im zusammengedrückten Zustande muss diese Serpula ein den Körpern von Dolberg durchaus ähnliches Ansehen bieten und das Alter des Gesteins, in welchem sie sich gefunden hat, würde auch der specifischen Identität mit der westphälischen Art durchaus nicht entgegen sein.

einschnitts, der etwa $\frac{1}{2}$ Meile nordöstlich von Ahlen gelegen ist, wurde grauer Thonmergel und eine einzelne $\frac{1}{2}$ Fuss mächtige Kalksteinbank angetroffen. Die mergeligen Schichten lieferten hier an organischen Einschlüssen: *Belemnitella mucronata*, *Baculites anceps*, *Scaphites* sp.?, *Inoceramus Cripsii* und *Ananchytes ovata.*

Gegend zwischen der Ems und Werse.

Nachdem in solcher Weise die Zusammensetzung der zwischen Stromberg und Ahlen sich ausdehnenden Erhebung betrachtet worden, so wird jetzt am passendsten zunächst die Darstellung des Gebietes folgen, welches nördlich von dieser Erhebung bis gegen Telgte an der Ems hin sich ausdehnt. Wir begrenzen dieses Gebiet genauer, indem wir es als den zwischen der Ems und der Werse nördlich von der bisher betrachteten Erhebung gelegenen Landestheil bezeichnen. Im Allgemeinen stellt nun dieses Gebiet einen flachwelligen, zum Theil sogar auch ganz ebenen Landstrich dar, dessen östliche Hälfte ganz von diluvialen Ablagerungen, und zwar vorherrschend Sand, ohne alles feste anstehende Gestein eingenommen wird, während der Boden der westlichen grösseren Hälfte aus Kreideschichten besteht, die nur an wenigen Punkten durch eine mächtigere Bedeckung von Diluvialsand dem Auge ganz entzogen werden, während an sehr vielen Stellen eine dünne oberste Bodenschicht aus einem Gemenge von diluvialem Sand und verwitterten thonigkalkigen Kreideschichten gebildet wird. Eine von Oelde nach Warendorf gezogene gerade Linie ist ungefähr die Trennungslinie zwischen jenen beiden ungleichen Hälften. Die Kreidegesteine der westlichen Hälfte sind nun durchaus herrschend thonige graue Mergel, mit einzelnen dünnen, auf weite Strecken aber auch ganz fehlenden, festen kalkigen Lagen. Diese Mergel gleichen in jeder Beziehung den auf der Südseite der Hügelpartie von Stromberg und Beckum verbreiteten Mergeln und wie für jene ist auch hier *Belemnitella mucronata* das bezeichnende Fossil. Ihre Lagerung ist fast söhlig oder sehr flach geneigt. Es werden jetzt noch einige nähere Angaben über die Zusammensetzung dieses Gebietes zu machen sein.

In seiner ganzen Ausdehnung durchschneidet man das Gebiet auf dem Wege von Ahlen über Hoetmar nach Waren-

dorf. Zahlreiche Aufschlüsse des Kreidegebirges werden auf diesem Wege angetroffen. In 6 bis 8 Fuss tiefen Steinbrüchen wird gleich in der Bauerschaft Hallene ein fester knolliger Kalkstein gebrochen und die ihn einschliessenden Thonmergel liefern *Belemnitella mucronata.* Nördlich und nordöstlich von Hoetmar gewähren mehrere kleine Brüche eine Einsicht in die Zusammensetzung des Bodens. Auch hier steht fester Kalkstein an und die Thonmergel schliessen hier ausser *Belemnitella mucronata* auch *Ananchytes ovata* und *Nautilus simplex* ein. Zwischen Hoetmar und Freckenhorst geht nach Becks der Thonmergel fast ununterbrochen in den Gräben neben dem Wege zu Tage. In einer Tiefe von 8 bis 12 Fuss wird hier eine 6 bis 8 Zoll mächtige Bank eines festen Kalksteins für den Wegebau gewonnen. Zwischen Freckenhorst und Warendorf wird jedoch das Kreidegebirge durch Auflagerung von Diluvialmassen der Beobachtung entzogen und die Stadt Warendorf selbst ist entschieden auf Sand gelegen, der von hier gegen Norden ohne Unterbrechung bis zum Teutoburger Walde anhält.

Wesentlich dieselben Verhältnisse wie die so eben beschriebenen trifft man auf dem Wege von Freckenhorst nach Westkirchen und von dort nach Oelde an. Dünne Kalksteinbänke sind auch hier und namentlich bei Westkirchen noch an mehreren Punkten in dem Thonmergel bekannt und *Belemnitella mucronata* ist überall das bezeichnende Fossil. Auch auf dem Wege von Drensteinfurt nach Sendenhorst herrscht die gleiche Beschaffenheit des Bodens. Sobald man aus der Thalsohle der Werse, die hier, wie auf der ganzen Strecke von Beckum bis Drensteinfurt und von Drensteinfurt bis unterhalb Albersloh von Sand gebildet wird, getreten ist, so gelangt man in eine ganz flache Gegend, in welcher die oberste dünne Bodenschicht überall aus einem Gemenge von grauem Diluvialsand und Thonmergel besteht, unter welcher obersten Bedeckung aber überall der graue Thonmergel selbst mit einzelnen dünnen festen Kalkbänken ansteht. In der näheren Umgebung von Sendenhorst und Albersloh haben sich in diesen festen Kalkbänken sehr wohl erhaltene Abdrücke von Fischen*) gefunden, welche anscheinend denselben Arten wie die

*) Ich habe sehr schöne Exemplare solcher Fischabdrücke in dem Besitze des Herrn Apotheker König in Sendenhorst gesehen, ohne dass mir jedoch eine nähere Vergleichung derselben möglich gewesen wäre.

bei Oelde und auch die in den Baumbergen bei Münster vorkommenden angehören. Bemerkenswerth ist auch das in jüngster Zeit auch hier an mehreren Punkten in den Umgebungen von Sendenhorst beobachtete gangartige Vorkommen von Strontianit in dem Kreidemergel.

Die Stadt Sendenhorst ist übrigens nicht unmittelbar auf dem Kreidemergel gelegen, sondern auf grauem Diluvialsand, welcher sich auf der Westseite der Stadt zu einem zwei Windmühlen tragenden, 25 Fuss hohen Hügel erhebt. Diese Sand-Erhebung bei Sendenhorst ist nur ein Theil eines langen Streifens von Diluvialsand, welcher unmittelbar südlich von der Stadt Münster beginnend sich als ein ununterbrochener, mehr oder weniger hoher Rücken oder Damm über Hiltrup, Albersloh, Sendenhorst bis nach Vorhelm verfolgen lässt.

In der nördlich von Sendenhorst gelegenen Gegend bis ganz in die Nähe von Telgte herrscht auch überall der thonige Kreidemergel vor, wenn gleich hier an einzelnen Stellen schon Bedeckungen durch Diluvialsand in ansehnlicher Mächtigkeit vorkommen. Die Orte Wolbeck, Alverskirchen und Everswinkel liegen auf dem Kreidemergel und zwischen diesen Punkten entblössen ihn zahlreiche Aufschlusspunkte.

Auch durch das Thal der Werse von Angelmodde bis zur Vereinigung mit der Ems unterhalb Telgte wird der graue thonige Kreidemergel aufgeschlossen. Beide Gehänge des auf der genannten Strecke 30 bis 40 Fuss tief eingesenkten Thales, und namentlich das östliche steilere, entblössen ihn hier an vielen Punkten oder zeigen wenigstens durch die Beschaffenheit des thonigsandigen Bodens, dass der Mergel nicht tief unter der Oberfläche ansteht. *Belemnitella mucronata* wurde hier an mehreren Stellen längs des Flusses beobachtet und auch eine dünne Bank festen Kalksteins, welcher auf dem Gute Dicksburg zum Brennen von Wasserkalk benutzt wird, findet sich in dem Thonmergel. Auch an der Ems unterhalb ihrer Vereinigung mit der Werse scheint der Kreidemergel noch verbreitet zu sein, denn Becks fand ihn bei der Schiffarth, einem auf dem westlichen Ufer des Flusses nicht weit unterhalb jener Vereinigung gelegenen Punkte, unter einer nur 6 Fuss hohen Sandbedeckung aufgeschlossen.

Gegend zwischen der Werse und Ems einerseits, und der Hügelgruppe der Baumberge und dem Steverbache andererseits.

Die thonigen Kreidebildungen in diesem Gebiete sind den bisher beschriebenen östlich von der Werse durchaus ähnlich und ihre gesonderte Betrachtung wird nur durch die Zweckmässigkeit der Theilung des weiten durch dieselben Kreidegesteine eingenommenen Landstrichs gerechtfertigt. Bei der Darstellung selbst werden wir am passendsten von Münster, in dessen Nähe die Betrachtung des früheren Gebietes uns zuletzt geführt hat, ausgehen.

Die genannte Hauptstadt Westphalens ist zwar selbst in dem Thale des unbedeutenden Aa-Flusses auf losen Alluvial- und Diluvial-Ablagerungen erbaut, allein schon in geringer Entfernung von der Stadt werden anstehende Kreidegesteine angetroffen. Nordwestlich von Münster erhebt sich fast vor den Thoren der Stadt unmittelbar jenseits eines kleinen Baches, des Kinderbaches, eine ganz flache Anhöhe, welche gegen Nienberge hin an Höhe wächst und zwischen Nienberge und Altenberge das Ansehen eines bestimmten Höhenzuges annimmt. Altenberge selbst ist auf dem höchsten Punkte dieser Erhebung gelegen, aber, wenn gleich an Höhe abnehmend, lässt sich dieselbe noch ansehnlich weiter jenseits dieses Punktes bis über Nordwalde hinaus verfolgen. Diese ganze Erhebung besteht nun aus thonigen Kreidemergeln mit einzelnen festeren Bänken. Zwischen Nienberge und Altenberge sind diese Gesteine durch verschiedene Steinbrüche deutlich aufgeschlossen. Unter dem schwarzen Kleiboden, welcher überall die Oberfläche bildet, folgt ein blaugrauer thoniger Mergel und dieser schliesst $\frac{1}{2}$ bis 2 Fuss mächtige Bänke eines Kalksteins gleicher Farbe ein. *Belemnitella mucronata* und eine Spongia sind die einzigen in dieser Schichtenfolge beobachteten Fossilien. Etwas versteinerungsreicher ist ein kreideweisser, nordöstlich von Altenberge durch Hohlwege und einige flache Gruben aufgeschlossener Kalkmergel. Derselbe enthält nämlich ausser *Belemnitella mucronata* auch *Belemnitella quadrata, Parasmilia centralis* Edw. et Haime, (*Turbinolia centralis* A. Roem.) und *Achilleum globosum* Hagenow.

Nur als eine Fortsetzung der Erhebung von Altenberge

sind, wenn gleich durch einen Streifen Diluviums davon getrennt, die Hügel in der Gegend von Borghorst und Burgsteinfurt anzusehen, welche in dem Büchenberge und in dem Holliger Esch ihre bedeutendsten Höhen haben. Kreideschichten von mergeliger Beschaffenheit herrschen auch hier vor, aber sie sind grossentheils kalkigsandiger Natur, was bei den bisher beobachteten nicht der Fall war. Zahlreiche in dem fürstlichen, Bagno genannten Parke, bei Burgsteinfurt, am Büchenberge und im Holliger Esch gelegene Steinbrüche schliessen das Gestein auf. Auch östlich von Burgsteinfurt auf der linken Seite der Aa sind dieselben Gesteine noch verbreitet. Namentlich besteht hier aus denselben eine flache Erhebung, auf welcher die Colonie Ludwigsdorf gelegen ist, und ein schmaler 50 bis 60 Fuss über das umgebende Flachland aufsteigender Hügelzug, der Seller Esch. Am südlichen Abhange dieses letzteren Hügels sind nach Becks mehrere Steinbrüche gelegen, in welcher unter einer schwarzen sandigen Ackerkrume zunächst ein in zolldicke Lagen getheiltes kalkigsandiges Gestein und unter diesem bis zu einer Tiefe von 12 bis 15 Fuss leicht zerfallende $\frac{1}{2}$ bis 2 Fuss dicke Schichten eines sandigen Gesteins mit grünen und schwarzen Pünktchen aufgeschlossen sind. Versteinerungen sind dieser Schichtenfolge bis auf eine Art der Gattung Avicula, die, wie es scheint, mit einer Art des Mergels von Coesfeld identisch ist, hier eben so fremd als in den östlich und südlich von Steinfurt gelegenen Hügeln.

Der Seller Esch bildet übrigens den am weitesten gegen Norden vorgeschobenen Punkt des oberen Kreidemergels in der Gegend nördlich von Münster. Verfolgt man von ihm aus die Richtung gegen Norden nur noch eine halbe Meile weiter, so gelangt man zu dem Bilker Berge bei Wetteringen, der schon dem Pläner angehört.

Es wird jetzt auch die Verbreitung der oberen Kreidemergel in östlicher, westlicher und südlicher Richtung von Münster zu betrachten sein.

Nordöstlich von der Stadt liegen in den Bauerschaften Kemper und Mauritz zwei kleine Partien von thonigem Kreidemergel. In südöstlicher Richtung trifft man den gleichen Kreidemergel zuerst bei dem Gute Lütkenbeck an, von wo er sich ohne Zweifel bis zur Ems hinzieht, längs deren beiden Ufern er, wie wir früher gesehen haben, überall vorhanden ist. West-

lich von Münster bildet der Kreidemergel eine ansehnliche von der Aa durchschnittene Partie in den Bauerschaften Gievenbeck und Roxel. Auf dem Wege von Münster nach Roxel durchschneidet man diese Partie in ihrer ganzen Breite. Schon $\frac{1}{4}$ Stunde westlich von der Stadt findet man den Mergel durch eine Mergelgrube aufgeschlossen und von hier an folgen bis Roxel hin zahlreiche andere Aufschlusspunkte. Auch wo diese letztern fehlen, verräth übrigens der allgemein verbreitete Kleiboden die Anwesenheit des Mergels in geringer Tiefe unter der Oberfläche.

Für das südlich von Münster bis zur Lippe hin sich ausdehnende Gebiet ist in Betreff der Verbreitung des Kreidemergels zunächst die allgemeine Angabe zu machen, dass dasselbe mit Ausnahme einiger grösseren Heide- und Moorflächen, in welchen Diluvialmassen in bedeutenderer Mächtigkeit abgelagert sind, überall entweder unmittelbar an der Oberfläche erscheint, oder aber doch so nahe unter derselben ansteht, dass die Bodenbeschaffenheit zum Theil durch ihn bedingt wird. Der Mergel selbst ist in dem ganzen Gebiete ein lockerer grauer Thonmergel mit einzelnen festen Kalksteinlagen, völlig von der Beschaffenheit, wie er zwischen der Werse und Ems verbreitet ist.

Die grösseren Diluvialflächen, welche wegen der Mächtigkeit der in ihnen abgelagerten Sand- und Thonmassen jede eigenthümliche Oberflächenform des in der Tiefe allerdings ohne Zweifel vorhandenen Kreidegebirges verhüllen und deshalb auf einer geognostischen Karte mit der Farbe des Diluviums bezeichnet werden müssen, beginnen unmittelbar südlich von Münster. Die Galgenheide, die Lodderheide und der zwischen ihnen liegende Sandrücken, der Geist genannt, der dicht vor den Thoren der Stadt sich zu erheben beginnt, gehören zu ihnen. In den südlich von der Stadt liegenden Sandgruben hat man mit 20 bis 25 Fuss Tiefe, auf dem Sandrücken des Geist sogar mit 50 Fuss Tiefe, das Liegende des Sandes noch nicht erreicht, während in der Stadt selbst an manchen Stellen der Kreidemergel schon in einer Tiefe von 14 bis 15 Fuss unter Tage bei der Anlage von Brunnen an mehreren Stellen nach Becks angetroffen wurde. Der Sandrücken des Geist setzt, wie schon früher angegeben wurde, gegen Süden über Hiltrop fort, macht nach Ueberschreitung des Emmer-Baches ein Knie gegen Südosten und bildet, gleichzeitig an Höhe und Breite zunehmend, den wüsten sandigen, die Hohe Ward genannten

Höhenzug. Der weitere Verlauf desselben Sandrückens, der als ein diluvialer Dünenzug anzusehen ist, jenseits der Werse über Albersloh und Sendenhorst bis Vorhelm wurde als ein eigenthümliches Phänomen früher bei der Beschreibung der betreffenden Gegend erwähnt.

Gegen Südwesten schliesst sich nun aber an die Hohe Ward die grösste unter dem Namen „die Davert" bekannte Heidefläche unseres Gebietes an. Dieselbe reicht in ihrer grössten ostwestlichen Ausdehnung fast von Rinkerode bis Senden und erstreckt sich andererseits aus der Gegend von Amelsbüren bis in die Nähe von Ottmarsbocholt und Ascheberg. Einzelne Theile derselben, wie die Ventrup-Heide, die Mönning-Heide, das Bollen- oder Venner-Moor sind mit besonderen Namen bezeichnet. Der Boden der Davert besteht, im Gegensatz zu dem Sandrücken der Hohen Ward, aus einem sterilen mit Feuersteingeröllen und Geschieben anderer nordischen Gesteine gemengten Thon. Die Grenzen dieser weiten Heidenfläche werden überall durch das Erscheinen des Kleibodens oder doch eines aus Sand und Thon gemengten Bodens, der unter der provinziellen Benennung „Senkel" bekannt ist, gebildet und diese Bodenarten sind zugleich das sichere Anzeichen des nahe unter der Oberfläche vorhandenen Kreidemergels. In Betreff der Verbreitung des Kreidemergels in den Umgebungen dieser grossen Sandfläche sind nun noch einige nähere Thatsachen anzuführen. Gleich südlich von der Galgheide beginnt eine flache Erhebung anzusteigen, über deren Oberfläche überall der Kleiboden verbreitet ist. Das Dorf Amelsbüren ist auf ihrem südöstlichen Ende gelegen und die Strasse von Münster nach Ottmarsbocholt führt über den westlichen Theil derselben. Steinbrüche, in der Nähe dieser letzteren Strasse gelegen, aus welcher man einen Theil des Baumaterials für das grosse Zuchthaus in Münster entnommen hat, schliessen eine horizontale Schichtenfolge von wechselnden Lagen von Thonmergel und festen bis 1 Fuss mächtigen Bänken eines blaugrauen Kalksteins auf. Versteinerungen sind in derselben so sparsam, wie überhaupt in dem ganzen Gebiete, und beschränken sich auf wenige Exemplare von *Belemnitella mucronata* und *Baculites anceps*.

Mit ganz gleichem Verhalten lassen sich dieselben thonigkalkigen Kreideschichten über Albachten und Appelhülsen

bis in die Nähe von Buldern verfolgen. Auf der Südseite der Davert liegen die Orte Senden, Ottmarsbocholt und Ascheberg schon auf Kleiboden. Bei Rinkerode und bei Drensteinfurt ist der Kreidemergel an mehreren Stellen durch die Eisanbahnbauten aufgeschlossen worden.

Noch weiter südlich zwischen Drensteinfurt und Hamm gewähren die bedeutenden Steinbrüche am Herrensteiner Berge eine erwünschte Einsicht in die Zusammensetzung des Bodens. Der genannte Berg, über welchen die Landstrasse von Hamm nach Münster führt, bildet eine ansehnliche 308 Fuss hohe Erhebung, welche gegen Süden steil, gegen Norden, wo sie allmälig in ein welliges Hügelland übergeht, sanft abfällt und gegen Westen sich mit allmälig abnehmender Höhe bis gegen Herbern hin verfolgen lässt. Mehrere grosse zu beiden Seiten der Landstrasse auf der Höhe des Berges gelegene Steinbrüche, welche bis zu einer Tiefe von 25 Fuss niedergehen, zeigen einen Wechsel von Thonmergel und festen, bis 1 Fuss dicken Kalksteinbänken in wagerechter Lagerung. *Belemnitella mucronata* und *Baculites anceps* sind auch hier die einzigen deutlichen organischen Reste. In eben diesen Steinbrüchen wurde auch zuerst das Vorkommen von Strontianit beobachtet*), welches seitdem auch an mehreren anderen Punkten, namentlich, wie wir schon früher erwähnt haben, an einem Punkte südlich von Hamm und in der Umgebung von Sendenhorst bekannt geworden ist. Es bildet dieses im Ganzen so seltene und am wenigsten in Schichten des jüngeren Flötzgebirges sonst vorkommende Mineral meistens mit Kalkspath zusammen Kluftausfüllungen oder Gänge von wenigen Zoll Mächtigkeit, die senkrecht die horizontalen Kreideschichten durchsetzen **). Auch in

---

*) Vergl. über dieses Vorkommen und die Zusammensetzung des Minerals an dieser Stelle Becks in: Karsten's und v. Dechen's Archiv 1840. Bd. XIV. und v. d. Marck in: Verh. des naturh. Ver. für Rheinl. und Westph. Jahrg. VI. 1849. S. 272 folg.

**) In den letzten Jahren hat man der Gewinnung des Strontianits etwas mehr Aufmerksamkeit gewidmet und man hat, wie mir Herr v. d. Marck mittheilte, z. B. im vorigen Jahre über 10,000 Pf. des Minerals von Hamm aus in den Handel gebracht. Bekanntlich wird das Mineral für Darstellung von Feuerwerks-Präparaten benutzt, um der Flamme die schöne rothe Farbe zu geben.

der Nähe von Herbern ist, nach v. d. Marck, der Strontianit in derselben Art gangförmig vorgekommen.

Unter ganz gleichen Verhältnissen wie am Herrensteiner Berge wird westlich von demselben am Kurkenberge und in der Bauerschaft Nordick Kalk gebrochen. Gegen Osten setzt der Herrensteiner Berg bis in die Gegend von Ahlen fort. Auch gegen Süden und Südosten sind kalkige Schichten von ganz ähnlicher Natur verbreitet. Bei der Eisenbahnstation Ermelinghof stehen graublaue thonige Kreidemergel an und eben solche Mergel werden etwas weiter nördlich durch einen langen Einschnitt der Eisenbahn aufgeschlossen. Bei Heessen, nördlich von Hamm, wird eine in grauen Thonmergel eingelagerte Bank eines dem Herrensteiner ganz ähnlichen Kalksteins gebrochen, welcher an organischen Einschlüssen *Belemnitella mucronata*, *Baculites Faujasii* und grosse glatte Ammoniten (*Ammonites Lewesiensis* Mant.?) geliefert hat.

Von Ermelinghof gegen Süd-Westen lässt sich über Hövel, Bockum und Stockum eine der Lippe parallel laufende flache Hügelerhebung bis in die Nähe von Werne verfolgen, in welcher der thonige Kreidemergel an mehreren Stellen unter einer dünnen Decke von Diluvium angetroffen worden ist. Bei Stockum tritt der Mergel sogar bis dicht an die Lippe heran.

Westlich von einer die Orte Werne und Herbern verbindenden Linie wird zwar auch der Boden des welligen Landes noch von thonigem Kreidemergel gebildet, allein dieser Mergel ist doch in seinen petrographischen, wie in seinen paläontologischen Charakteren etwas verschieden von demjenigen in dem bisher betrachteten weiter östlich und nördlich liegenden Gebiete. Die Farbe des Mergels ist mehr gelblich und eine Beimengung von Sand gewöhnlich. Auch werden feste zum Kalkbrennen geeignete Kalkbänke nicht mehr in ihm angetroffen. Diese Beschaffenheit des Mergels ist die herrschende überall in der Umgebung der von Kappenberg bis Selm ausgedehnten Quarzfelspartie, welche wir als einer jüngeren Abtheilung angehörend erst später zu betrachten haben werden. Auf der Westseite der Quarzfelspartie reicht sie von Selm nach Bork bis gegen Olfen. Auf der Südseite bildet sie einen schmalen Streifen, den man auf dem Wege von Lünen nach Kappenberg durchschneidet. In einer wenige Schritte östlich von der Strasse,

gerade da, wo diese stärker anzusteigen beginnt, gelegenen Mergelgrube lieferte der Mergel an Versteinerungen: ***Belemnitella quadrata***, *Pollicipes* sp.? *Marsupites ornatus*, ***Bourgueticrinus ellipticus*** (Säulenglieder), *Asterias quinqueloba* (Randstücke) und eine fünfkantige Serpula. In dem östlich von Werne und Herbern nicht beobachteten Vorkommen von ***Bourgueticrinus ellipticus*** und *Asterias quinqueloba* an dieser Stelle zeigt sich eine nahe Verwandtschaft der fossilen Fauna mit derjenigen des sandigen Mergels in dem Höhenzuge von Recklinghausen, als dessen Fortsetzung in der That auch der Lage nach dieser Mergelstreifen auf der Südseite der Quarzfelspartie von Kappenberg erscheint.

Oestlich von Lünen liegt auch noch eine rings von Diluvialsand umschlossene kleine Partie von Kreidemergel. Es ist ein der Wüstenknap genannter niedriger Hügel von beschränkter Ausdehnung. Auf seiner steil abfallenden, der Lippe zugewendeten südlichen Seite ist ein grauer ganz lockerer Kreidemergel aufgeschlossen, welcher sich in seinem petrographischen Ansehen und besonders auch in Betreff seiner Versteinerungslosigkeit dem Mergel der auf der anderen Seite der Lippe gegenüber liegenden Hügelpartie von Camen verwandt zeigt.

Hügelgruppe der Baumberge*).

Diese westlich von Münster gelenene Hügelgruppe bildet eine orographisch bestimmt begrenzte und namentlich gegen Osten plötzlich aus dem umgebenden Flachlande ansteigende Erhebung, welche, obgleich ihre Höhe nicht bedeutend ist und an den höchsten Punkten **) kaum 500 Fuss übersteigt, dennoch in der weit ausgedehnten Ebene des Münsterlandes eine auffallende Erscheinung darstellt. Die Lage und Ausdehnung der

---

*) Eigentlich fehlt der Hügelgruppe eine gemeinsame Benennung und den Namen der Baumberge führt eigentlich nur ein besonderer zwischen Billerbeck und Münster gelegener Theil der Erhebung. Allein es wird doch von den Bewohnern des umgebenden Flachlandes auch wohl die ganze Hügelpartie unter jener Benennung begriffen.

**) Nach Becks ist durch Barometer-Messungen die Höhe des Detter-Berges zu 576,8 Fuss bestimmt worden. Nach einer Angabe auf der Reimann'schen Karte beträgt die Höhe des Schöppinger Berges 491 Fuss.

Hügelgruppe wird durch die Namen der Orte Billerbeck, Horstmar, Schöppingen, Coesfeld und Darup, welche sämmtlich in ihrem Bereich gelegen sind, bezeichnet. Die grösste Ausdehnung von Norden nach Süden, von der nördlichen Spitze des Schöppinger Berges bis zu den Hügeln bei Darup beträgt gegen $3\frac{1}{2}$ Meilen, die grösste Ausdehnung von Osten nach Westen in der Richtung über Billerbeck gegen 3 Meilen.

Nicht minder als das orographische Verhalten zeichnet die geognostische Zusammensetzung die Hügelgruppe der Baumberge vor dem umgebenden Flachlande aus. Denn wenn gleich die Kreidegesteine, aus denen sie besteht, im Ganzen derselben oberen kalkigthonigen Abtheilung angehören, welche wir in dem östlich angrenzenden Flachlande herrschend gefunden haben, so zeigen sie doch im Einzelnen sowohl in petrographischer als paläontologischer Beziehung bemerkenswerthe Eigenthümlichkeiten, welche keine Verwechselung mit den bisher betrachteten Gesteinen gestatten. Die petrographische Zusammensetzung betreffend, so sind gelblich weisse Kalkmergel mit eingelagerten Bänken eines kalkigen Sandsteins von gleicher Farbe die herrschenden Gesteine, aber auch thonige Mergel und reinere Kalksteinbänke sind nicht ausgeschlossen. In paläontologischer Beziehung besteht schon in der grossen Häufigkeit und Mannichfaltigkeit der organischen Einschlüsse ein auffallender Unterschied von den im Ganzen an Zahl der Arten und Individuen so versteinerungsarmen bisher betrachteten Mergeln in den östlich von den Baumbergen liegenden Gegenden. Im Ganzen hat die fossile Fauna der Baumberge einen viel mehr littoralen Charakter als diejenige jener Mergel, welche fast ausschliesslich aus Cephalopoden bestehend, einen Absatz der betreffenden Schichten im offenen Meere andeutet.

Den besten Aufschluss über die Zusammensetzung der Hügelgruppe gewähren zahlreiche Steinbrüche in den in einem engern Sinne sogenannten Baumbergen zwischen Havixbeck und Notteln. Diese Steinbrüche, welche 30 bis 40 Fuss tief niedergehen, zeigen folgendes Profil sehr wenig geneigter, fast wagerechter Schichten:

1) Zu oberst, 10 Fuss mächtig, lockere graue Mergel mit festeren kalkigen Nieren, welche zu Kalk gebrannt werden.

2) Mergeliger Kalkstein, im frischen Zustande bläulich, an der Luft gelblichweiss werdend, 15 Fuss mächtig.

3) Lockere, an der Luft rasch zerfallende, blaugraue Mergel, 6 Fuss mächtig.

4) Drei Fuss mächtige Bank von gelblichweissem, rauh anzufühlendem, kalkigem Sandsteine mit sparsamen feinen Glaukonitkörnern und fossilen Fischen.

5) Gelblichgraue Kalkmergel mit zahlreichen Glaukonitkörnern und dunkleren flammigen Streifen. Häufig Exemplare von *Scyphia Decheni* enthaltend.

Die Bank von gelblichweissem Kalkstein (No. 4.) ist vorzugsweise Gegenstand der Gewinnung. Sie liefert ein nicht blos in der Stadt Münster, sondern weit umher in dem umgebenden Flachlande allgemein angewendetes, leicht zu bearbeitendes Baumaterial. Zugleich hat diese Bank als Lagerstätte fossiler Fische namentlich der Gattungen Osmerus, Istieus und Sphenocephalus die Baumberge schon lange bei den Paläontologen berühmt gemacht.

Wesentlich übereinstimmend sind die Verhältnisse in einem südlich von den bisher beschriebenen bei Havixbeck gelegenen Steinbruche. Jedoch ist hier die Bank von kalkigem Sandstein mächtiger (über 6 Fuss!). In den oberen Lagen der Schichtenfolge finden sich hier *Coeloptychium alternans*, *Ammonites Lewesiensis* und *Turrilites polyplocus*. Das zuletzt genannte Fossil war bisher nur aus der ebenfalls der oberen Kreide angehörenden Hügelgruppe von Haldem und Lemförde, der einzigen Partie von Kreidegesteinen in Westphalen östlich vom Teutoburger Walde, bekannt, und es wird durch dasselbe die auch sonst nachzuweisende Altersgleichheit beider Hügelgruppen noch besonders bestätigt. In dem sandigen Kalkstein wurden auch in diesem Steinbruche Fische der Gattungen Osmerus und Sphenocephalus *) aufgefunden.

Auch die in den Umgebungen von Billerbek im sogenannten Struckfelde gelegenen Steinbrüche zeigen noch eine wesentlich gleiche Schichtenfolge. Weiter gegen Süden zeigt sich ebenfalls nur etwa in der relativen Mächtigkeit der einzelnen Schichten eine Verschiedenheit, während der allgemeine Charak-

---

*) *Osmerus Cordieri* Ag. und *Sphenocephalus fissicaudus* Ag.

ter der Schichtenfolge derselbe ist. Das gilt z. B. von dem Steinbruche des Schulzen Holtmann in der Bauerschaft Uphofen.

Dagegen zeigt der nördliche Theil der Hügelgruppe wenigstens in petrographischer Beziehung einige Abweichungen von dem als typisch angenommenen Verhalten an den zuerst beschriebenen Punkten. Bei dem Dorfe Holzhausen ist mitten in einer Schichtenfolge sandiger Kalkmergel und Bänken von festem klingendem splittrigem Kalkstein eine dünne (1—3 Zoll dicke) Schicht von schwarzem Feuerstein eingelagert. Unter ganz ähnlichen Verhältnissen ist nördlich von Horstmar eine solche dünne Feuersteinlage einem *Belemnitella quadrata* führenden sandigen Kalkmergel eingelagert. Zwischen Horstmar und Schöppingen ist ein weisser sandiger Kalkmergel das herrschende Gestein, in welchem hier und dort einige dünne Schichten eines dichten und festen als Chausseebaumaterial aufgesuchten Kalksteins auftreten. *Belemnitella quadrata* ist auch hier fast das einzige vorkommende Fossil.

In den Umgebungen von Coesfeld, welches an dem westlichen Rande der Hügelgruppe am Fusse eines rasch abfallenden Hügels, des Coesfelder Berges, gelegen ist, herrschen lockere weisse Kalkmergel mit sparsamen feinen Glaukonitkörnern durchaus vor und festere Kalksteinbänke oder Bänke von kalkigem Sandstein sind hier durchaus unbekannt. Durch den grossen Reichthum an organischen Einschlüssen sind die Mergel in der Nähe von Coesfeld weit mehr als in anderen Theilen der Hügelgruppe ausgezeichnet. Die häufigsten Arten, welche namentlich am Abhange des Coesfelder Berges, so wie auch an mehreren Punkten des ebenfalls noch aus dem Kreidemergel bestehenden ganz flachen Rücken, über welchen die Strasse von Coesfeld nach Lette führt, angetroffen werden, sind: *Belemnitella mucronata*, *Baculites anceps*, *Ammonites Lewesiensis*, *Pecten quadricostatus*, *Ostrea vesicularis*, *Ananchytes ovata* und *Scyphia Decheni*. Gleiche Kreidemergel sind zwischen Coesfeld und Billerbeck, so wie auch zwischen Coesfeld und Darup verbreitet. Aus der nördlich von Coesfeld gelegenen Gegend ist noch des Asphalt-Vorkommens bei Darfeld als einer bemerkenswerthen Thatsache zu gedenken. Das genannte Mineral füllt an jener Stelle, meistens in Begleitung von Kalkspath, senkrechte bis $\frac{1}{2}$ Fuss breite Spalten oder Gänge in einem ganz lockeren grauen Kreidemergel

aus, und ist mehrere Jahre lang Gegenstand einer jetzt freilich wieder aufgegebenen Gewinnung gewesen.

Wenn wir nach der Betrachtung der geognostischen Zusammensetzung der Hügelgruppe der Baumberge nun versuchen wollen, das Alter der betreffenden Schichten und ihre Stellung zu den vorher betrachteten Mergeln in der östlich gelegenen Gegend zu bestimmen, so wird es zuvor noch nöthig sein die organischen Einschlüsse vollständiger als es bisher geschehen aufzuführen. Wir werden dabei die ganze Schichtenfolge der die Hügelgruppe zusammensetzenden Gesteine als ein paläontologisch zusammengehöriges Ganzes betrachten dürfen.

Es sind, abgesehen von einigen neuen noch unbeschriebenen, folgende Arten von Versteinerungen *) aus dem Gesteine der Baumberge mit Sicherheit bekannt geworden:

Liste der in der Hügelgruppe der Baumberge vorkommenden Versteinerungen.

Achilleum globosum v. Hagenow.
Achilleum morchella Goldf.
Manon megastoma A. Roem.
Manon monostoma A. Roem.
Siphonia cervicornis Goldf.
Scyphia Decheni Goldf.
Scyphia Oeynhausii Goldf.
Scyphia micrommata A. Roem.
Scyphia coscinopora A. Roem.
Scyphia Murchisoni Goldf.
Coeloptychium agaricoides Goldf.
Coeloptychium lobatum Goldf.
Parasmilia centralis Edwards et Haime (*Turbinolia centralis* A. Roem.)
Bourgueticrinus ellipticus d'Orb.
Asterias quinqueloba Goldf.
Cyphosoma magnificum Agass.
Diadema ornatum Agass. (*Cidarites ornatus* Goldf.)

*) Bei der Aufstellung dieses Verzeichnisses ist die für die Kenntniss der Westphälischen Kreidebildungen so wichtige, durch den verstorbenen Becks zusammengebrachte und jetzt im Museum zu Münster aufbewahrte Sammlung vorzugsweise von mir benutzt worden.

Ananchytes ovata Lam.
Ananchytes corculum Goldf.
Micraster cor-anguinum Agass.
Crania striata Defr.
Terebratula alata Lam.
Terebratula subplicata Mant.
Ostrea vesicularis Lam.
Pecten quinquecostatus Sow.
Spondylus spinosus Goldf.
Inoceramus Cripsii Mant.
Inoceramus Lamarckii Brongn.
Pholadomya umbonata A. Roem.
Delphinula tricarinata A. Roem.
Belemnitella mucronata d'Orb.
Belemnitella quadrata d'Orb.
Ammonites Lewesiensis Mant.
Baculites anceps Lam.
Turrilites polyplocus A. Roem.
Serpula crenato-striata Goldf.
Pollicipes maximus Sow.
Osmerus Cordieri Agass.
Sphenocephalus fissicaudus Agass.
Istieus grandis Agass.
Istieus macrocephalus Agass.
Istieus microcephalus Agass.
Acrogaster parvus Agass.
Beryx germanus Agass.*).

Eine Prüfung dieser organischen Reste der Baumberge ergiebt nun zunächst mit der grössten Evidenz, dass die Gesteine, von denen sie umschlossen werden, der obersten Abtheilung der Kreideformation, der Senon-Gruppe d'Orbigny's, angehören müssen; denn mit Ausnahme der auf diesen Fundort beschränkten eigenthümlichen Arten, wie namentlich der Fische,

*) Agassiz hat ausser den genannten noch folgende Fischarten vom Baumberge beschrieben: *Dercetis scutatus*, *Holopteryx antiquus*, *Osmeroides Monasterii* und *Osmeroides microcephalus*. Diese Arten sind jedoch von Becks bei seinem vieljährigen Sammeln am Baumberge nicht aufgefunden worden und es könnte daher in Betreff des Fundortes dieser Arten möglicher Weise eine Verwechselung stattgefunden haben.

sind alle übrigen solche Species, welche der weissen Kreide oder den ihr im Alter gleichstehenden Mergelbildungen zustehen. Ja es befinden sich unter diesen sogar mehrere, welche, wie *Belemnitella mucronata*, *Ostrea vesicularis*, *Crania striata*, *Ananchytes ovata* und *Bourgueticrinus ellipticus* zu den verbreitetsten und vorzugsweise bezeichnenden organischen Formen der weissen Kreide zählen. Noch mehr als mit derjenigen der weissen Kreide selbst in ihrer typischen Form zeigt die fossile Fauna der Baumberge mit der Fauna mancher mergeligen Gesteine des nordwestlichen Deutschlands, welche als nur petrographisch verschiedene Aequivalente der weissen Kreide anzusehen sind, d. i. mit den Gesteinen, die mein Bruder A. Roemer unter der Benennung „oberer und unterer Kreidemergel" beschrieben hat, Uebereinstimmung. Gross ist vor allem die Aehnlichkeit mit der gleich näher zu beschreibenden Hügelgruppe von Haldem und Lemförd , mit welcher sie ausserdem auch die Gesteinsbeschaffenheit sehr enge verbindet.

Es entsteht nun noch die Frage, in welchem Altersverhältnisse die Schichtenfolge der Baumberge zu den vorher betrachteten Kreidegesteinen des zwischen den Baumbergen und der Ems sich ausbreitenden Flachlandes steht. Die organischen Einschlüsse sind nicht geeignet, diese Frage zu entscheiden, indem die wenigen aus den letzteren Gesteinen bekannten Arten, wie *Belemnitella mucronata*, *Ammonites Lewesiensis* und *Baculites anceps* in gleicher Weise auch in den Baumbergen vorkommen und deshalb lediglich eine im Allgemeinen gleiche Altersstufe in der Kreideformation beweisen können. Aus den Lagerungsverhältnissen aber darf man wohl schliessen, dass jene in dem Flachlande verbreiteten Thonmergel mit hin und wieder eingelagerten festen Kalksteinbänken die älteren, die Schichten der Baumberge aber die jüngeren sind, denn wenn auch eine Ueberlagerung nicht direkt wahrzunehmen ist, so lässt doch der Umstand, dass bei gleicher fast horizontaler Lagerung die Schichten der Baumberge ein höheres Niveau einnehmen, kaum eine andere Deutung zu.

Hügelgruppe von Haldem und Lemförde.

Ausser allem Zusammenhange mit anderen Höhen erhebt sich etwa 4 Meilen nordwestlich von Minden aus dem nord-

wärts von der Weserkette sich ausdehnenden Flachlande eine Hügelgruppe, welche trotz ihrer nicht bedeutenden, nur gegen 150 Fuss betragenden Höhe durch ihr plötzliches Aufsteigen aus der Ebene schon aus ansehnlicher Entfernung eine auffallende Erscheinung bildet. Nach den am Umfange der Erhebung gelegenen Ortschaften führt sie den Namen des Haldemer, Wehdemer oder Lemförder Berges. Zahlreiche, besonders in der Nähe der Dörfer Haldem und Wehdem gelegene Steinbrüche, in welchen Bausteine gewonnen werden, geben über die geognostische Zusammensetzung der Hügelgruppe Aufschluss. Mit grosser Uebereinstimmung in den verschiedenen Steinbrüchen ist das die ganze Erhebung zusammensetzende Gestein ein gelblichweisser, leichter, mässig fester, im frischen Zustande mit dem Messer zu schneidender Kreidemergel von erdigem unebenem Bruche. Mit der Loupe erkennt man, dass die Masse des Gesteins mit unzähligen regellos zerstreuten feinen haarförmigen Höhlungen, welche nach der wahrscheinlichen Vermuthung A. Roemer's von aufgelösten Kieselnadeln (Spiculae) von Spongien herrühren, erfüllt ist. Das Gestein ist übrigens deutlich geschichtet und in $\frac{1}{2}$ bis 3 Fuss mächtige Bänke gesondert. Die Lagerung ist überall fast wagerecht oder doch nur wenig geneigt. Die Unterlage der ganzen Schichtenfolge ist nicht sichtbar, indem die Diluvial-Ablagerungen den Fuss der Hügelgruppe bedecken; doch scheint es mit Rücksicht auf den geognostischen Bau der weiteren Umgebungen wahrscheinlich, dass dieselbe unter Ausfall der mittleren Kreidebildungen und namentlich des Pläners unmittelbar durch Hils-Thon, wie dies bei dem Kreidemergel des Hügels von Gehrden bei Hannover der Fall ist, oder vielleicht durch Wälderthon gebildet werde.

Besonderes Interesse gewinnt das Gestein der Hügelgruppe von Haldem oder Lemförde durch den Reichthum an wohlerhaltenen organischen Einschlüssen, welche zusammen eine der umfangreichsten fossilen Faunen einer einzelnen Kreidebildung des nordwestlichen Deutschlands darstellen.

Von diesen Einschlüssen genügen einige wenige der häufigsten Arten, wie *Belemnitella mucronata*, *Ostrea vesicularis*, *Inoceramus Cripsii*, *Ananchytes ovata*, *Bourgueticrinus ellipticus* und *Parasmilia centralis*, um für das Gestein ein wesentlich mit demjenigen der weissen Kreide gleichstehendes Alter

oder mit anderen Worten die Zugehörigkeit zu der Senon-Gruppe d'Orbigny's mit Bestimmtheit zu erweisen. Ueber die besondere Verwandtschaft, in welcher das Gestein zu gewissen anderen Kreidegesteinen Westphalens steht, erhält man aber erst durch die nähere Betrachtung der ganzen Fauna Aufschluss.

Versteinerungen des Kreidemergels von Haldem und Lemförde.

1. Blätter dikotyledonischer und monokotyledonischer Pflanzen, wenigstens 5 bis 6 noch nicht beschriebenen Arten angehörend.
2. *Siphonia cervicornis* Goldf.
3. *Scyphia Decheni* Goldf.
4. *Scyphia Murchisoni* Goldf.
5. *Scyphia coscinopora* A. Roem.
6. *Scyphia tenuis* A. Roem.
7. *Coeloptychium agaricoides* Goldf. Zum Theil in tellergrossen, bis 10 Zoll im Durchmesser haltenden Exemplaren.
8. *Parasmilia centralis* Edw. et Haime (*Turbinolia centralis* A. Roem.)
9. *Bourgueticrinus ellipticus* d'Orb.
10. *Ananchytes ovata* Lam.
11. *Micraster cor-anguinum* Agass.
12. *Diadema* sp.?
13. *Crania striata* Defr.
14. *Terebratula carnea* Sow.
15. *Terebratula Defrancii* Brongn.
16. *Terebratula alata* Lam.
17. *Terebratula subplicata* Mant.
18. *Ostrea flabelliformis* Nilss.
19. *Ostrea vesicularis* Lam.
20. *Pecten squamula* Lam. (bei A. Roem. p. 50.)
21. *Pecten nitidus* Mant. (bei A. Roem. p. 52.)
22. *Pecten undulatus* Nilss. (bei A. Roem. p. 52.)
23. *Pecten pulchellus* Nilss. (bei A. Roem. p. 52.)
24. *Pecten spurius* (Münster) Goldf.
25. *Pecten subgranulatus* (Münster) Goldf.
26. *Pecten trigeminatus* Goldf.
27. *Pecten quinquecostatus* Sow.

28. *Pecten striato-costatus* Goldf.
29. *Pecten virgatus* Nilss.
30. *Lima semisulcata* Nilss.
31. *Lima decussata* Goldf.
32. *Lima aspera* Mant.
33. *Spondylus* sp.?
34. *Inoceramus Cripsii* Mant. Typische Form und Varietät mit schiefer hohlkehlenartigen Furche (*Inoceramus impressus* d'Orb.). Vergl. F. Roemer Kreidebild. von Texas p. 57.
35. *Avicula coerulescens* Nilss.
36. *Gervillia* sp.?
37. *Mytilus ornatus* (Münster) Goldf.
38. *Modiola radiata* (Münster) Goldf.
39. *Pinna quadrangularis* Goldf.
40. *Cardita parvula* (Münster) Goldf.
41. *Arca furcifera* (Münster) Goldf.
42. *Arca tenuistriata* (Münster) Goldf.
43. *Arca radiata* (Münster) Goldf.
44. *Cardium bispinosum* Dujard.
45. *Cardium alutaceum* (Münster) Goldf.
46. *Panopaea Jugleri* A. Roem.
47. *Pholadomya umbonata* A. Roem.
48. *Corbula (Neaera)* nova sp.?
49. *Rostellaria Parkinsonii* Mant.
50. *Rostellaria* (*Chenopus*) *Buchii* Münster.
51. *Rostellaria*, mehrere noch unbeschriebene Arten.
52. *Pyrula carinata* A. Roem.
53. *Turritella lineolata* A. Roem.
54. *Scalaria* nova sp.?
55. *Delphinula tricarinata* A. Roem.
56. *Turbo*, 3 bis 4 noch unbeschriebene Arten.
57. *Trochus regalis* A. Roem.
58. *Phorus* nova sp.
59. *Pleurotomaria distincta* Dujard. (bei A. Roem. p. 82.)
60. *Belemnitella mucronata* d'Orb.
61. *Nautilus simplex* Sow.
62. *Ammonites Lewesiensis* Sow.

Erreicht bis 3 Fuss im Durchmesser und stellt wohl die grösste der in Deutschland vorkommenden Ammonitenformen dar.

63. *Ammonites* nova sp.?

Flach scheibenförmig, mit scharfen dichotomirenden Falten und rechtwinkelig gegen die flachen Seiten abgesetztem, durch Knotenreihen begrenztem Rücken. Dieselbe nur 2 bis 3 Zoll im Durchmesser haltende Art findet sich auch in dem Kreidemergel von Beckum, von wo sie BECKS in die Gymnasial-Sammlung zu Münster gebracht hat.

64. *Scaphites plicatellus* A. ROEM.

65. *Scaphites pulcherrimus* A. ROEM.

66. *Scaphites ornatus* A. ROEM.

Zuweilen noch den zugehörigen Aptychus in der normalen Lage enthaltend, d. i. in der Nähe der Mündung mit der Vereinigungslinie der beiden Klappen der Rückenlinie des Scaphiten entsprechend und zugleich die convexe Seite der beiden Schalstücke gegen die Rückenseite des Scaphiten gewendet.

67. *Turrilites polyplocus* A. ROEM.

Die Merkmale dieser Art passen nicht zu dem Gattungsbegriffe von Turrilites, indem die Umgänge regelmässig sich nicht berühren und namentlich der letzte Umgang gewöhnlich frei wird, ausserdem auch das Gehäuse nicht ausschliesslich links, sondern bald links, bald rechts gewunden ist. Besonders der letztere Umstand hindert auch die Einordnung der Art in D'ORBIGNY's Gattung Helicoceras. Vielleicht fände die Art am besten in der Gattung Hamites ihren Platz, nachdem deren Gattungsbegriff dahin erweitert wäre, dass dieselbe alle Ammoneen mit unregelmässig gekrümmtem Gehäuse begriffe.

68. *Baculites Faujasii* LAM.

69. *Vaginulina* (?) *elongata* A. ROEM.

70. *Vaginulina laevis* A. ROEM.

71. *Spirolina irregularis* A. ROEM.

72. *Robulina Comptoni* SOW.

73. *Cytherina ovata* A. ROEM.

74. *Cytherina subdeltoidea* A. ROEM.

75. *Glyphea?* sp. indet.

76. Squaliden-Zähne und andere nicht näher bestimmbare Fischreste.

Eine nähere Prüfung gewährt bald die Ueberzeugung, dass diese Fauna mit keiner anderen in Deutschland eine so nahe Verwandtschaft hat als mit derjenigen der Baumberger Hügel-

gruppe. Eine grosse Zahl von Arten ist beiden gemeinsam und unter diesen auch solche wie *Turrilites polyplocus*, welche anderswoher nicht gekannt sind. An dem vollständigen Gleichstehen beider Bildungen ist um so weniger zu zweifeln, als auch die petrographische Aehnlichkeit des Gesteins von Haldem mit demjenigen der Baumberge, wenigstens mit einzelnen Lagen des letzteren, sehr gross ist.

Sehr bemerkenswerth ist auch die fast noch auffallendere Aehnlichkeit, welche das Gestein von Haldem mit einer weit entlegenen ausserdeutschen Kreidebildnng hat, nämlich mit dem Kreidemergel von Nagyag bei Lemberg in Gallizien. Die petrographische und paläontologische Uebereinstimmung ist hier gleich gross und besonders ist auch der völlig gleiche Erhaltungszustand der organischen Einschlüsse bemerkenswerth.

Zuletzt verdient noch in Betreff der Lage der Hügelgruppe von Haldem der Umstand besonders hervorgehoben zu werden, dass sie, abgesehen von dem wenig bekannten Hilsthone bei Minden, die einzige unter den verschiedenen zwischen Weser und Rhein auftretenden Partien von Kreidegesteinen darstellt, welche östlich von dem Teutoburger Walde gelegen ist. Keinerlei zwischenliegende Partien vermitteln den Uebergang zu den westlich von jener Bergkette gelegenen Bildungen, welchen sie durch geognostische Stellung und äussere Merkmale am nächsten verwandt ist.

Partien von Kreidemergel in der Gegend zwischen den Baumbergen und Ochtrup.

Südlich von dem Flecken Ochtrup erhebt sich ein unter dem Namen des Weiner Esch bekannter, von Ost gegen West streichender, ganz niedriger Hügelzug, welcher aus Schichten der Kreideformation besteht. Ein am östlichen Ende des Hügels gelegener Steinbruch schliesst diese Schichten auf. Es sind über 1 Fuss mächtige Bänke eines graugelblichen kalkigen Sandsteins mit eingestreuten feinen grünen Glaukonitkörnern, welche, nach einer Angabe von Becks, das Baumaterial für die Kirche in Ochtrup geliefert haben. Entscheidende Versteinerungen wurden nicht beobachtet*), und es gewährt daher für die Alters-

*) Becks erwähnt nur eines einzelnen Zahns von *Oxyrhina Mantelli* Agass.

bestimmung nur der Umstand ein Anhalten, dass die Gesteine des Weiner Esch eine nahe Uebereinstimmung mit denjenigen zeigen, welche den früher beschriebenen Hügel der Bauerschaft Sellen, nordwestlich von Burgsteinfurt zusammensetzen. Hiernach würde ihnen sehr wahrscheinlich ein gleiches Alter als den östlich von den Baumbergen verbreiteten Thonmergeln mit *Belemnitella mucronata* zustehen.

Eine zweite aus Kreideschichten bestehende Erhebung liegt südwestlich von Ochtrup und östlich von Epe. Der östliche Theil derselben führt den Namen „die Ammert", die westliche „in den Füchten." Der gegen den Diluvial-Sand der umgebenden Gegend scharf abgrenzende Kleiboden dieser ganz flachen Erhebung lässt schon das Vorhandensein von Kreideschichten vermuthen und verschiedene Mergelgruben und Gräben auf der Ammert geben über die Natur derselben näheren Aufschluss. Es sind sandige Kalkmergel mit sparsamen grünen Körnchen, welche einzelne festere kalkige Knauern umschliessen. Die Lage der letzteren deutet zugleich die Stellung der Schichten an, welche mit der unerwartet steilen Neigung von 45 Grad gegen Nordwesten einfallen. Die organischen Einschlüsse betreffend, so ist *Belemnitella mucronata* häufig und ausserdem wurde *Ananchytes ovata* und *Micraster cor-anguinum* beobachtet. Diese Versteinerungen sprechen in gleicher Weise wie die petrographischen Merkmale für die Verbindung dieser Kreidemergel der Ammert mit denjenigen von Coesfeld, von denen sie auch räumlich nicht sehr weit getrennt sind.

Der schreibenden Kreide ähnliche, weisse Kalkmergel bei Ahaus, Stadtlohn, Südlohn, Wesecke und Oeding.

Wendet man sich von der zuletzt beschriebenen Partie der Ammert gegen Südwesten, so trifft man anstehendes Gestein zuerst wieder in der nordwestlich von dem Städtchen Ahaus gelegenen Bauerschaft Graës an. Südlich von der Aahauser Aa erheben sich hier ganz flache Hügel, welche mehr durch ihre fruchtbare Bodenbeschaffenheit als durch ihre nur 30 bis 40 Fuss betragende Höhe gegen das angrenzende sandige Flachland sich auszeichnen. Durch eine Reihe von bis 20 Fuss tiefen Steinbrüchen neben der Windmühle erhält man Gelegenheit zur

Beobachtung der diese Erhebungen zusammensetzenden Gesteine. Es ist ein in faust- bis kopfgrosse, flach gedrückte Stücke zerklüfteter, schneeweisser, erdiger, abfärbender Kalk, den man am passendsten als verhärtete Kreide bezeichnen kann, und der sich von allen bisher beschriebenen Kreidegesteinen Westphalens auffallend unterscheidet. In den oberen Lagen wird dieser erdige Kalk mergelig und zerreiblich und zu oberst wird er von einer Lage dunkler sandigthoniger Dammerde bedeckt. Die Schichten fallen flach mit 10 Grad gegen Osten ein.

Die festeren Lagen des Kalksteins liefern ein zum Kalkbrennen sehr geeignetes Material. Der aus demselben dargestellte gebrannte Kalk wird weit hinein nach Holland verführt.

Eben so auffallend als sich diese Kalkschichten durch ihre petrographische Beschaffenheit von den benachbarten Kreidegesteinen auszeichnen, eben so eigenthümlich stehen sie auch in ihren paläontologischen Charakteren da. Drei Arten von Versteinerungen sind vorzugsweise bezeichnend: *Galerites albogalerus* Lam. *Terebratula Becksii* A. Roem. und *Terebratula pisum* Sow. Die erst genannte dieser Arten ist so häufig, dass man sie scheffelweis würde sammeln können. Alle übrigen, ausser den drei genannten, in jenen Steinbrüchen beobachteten organischen Reste sind vergleichungsweise Seltenheiten und werden nur bei länger fortgesetztem Suchen entdeckt.

Das nachstehende Verzeichniss giebt eine Uebersicht über sämmtliche mir bisher bekannt gewordene Arten nebst Bemerkungen über die Häufigkeit ihres Vorkommens.

Versteinerungen des weissen Kalkes von Graës bei Ahaus.

1. *Cyathina laevigata* Edwards et Haime. Das einzige deutlich erhaltene Exemplar, welches vorliegt, stimmt in Form und Grösse vollständig mit der Abbildung eines Englischen Exemplars aus der oberen weissen Kreide („*Upper-Chalk*") in *British Foss. Corals by* Edwards et Haime *i. Transact. of the Palaeontogr. soc.* 1850. *p.* 44. *t. IX. f. IV.* überein.
2. *Pentacrinus* sp.? Die Säulenglieder haben 6 Millim. im Durchmesser und 2 Millim. in der Höhe. Im Umfange sind sie gerundet fünfseitig, etwa wie diejenigen des *P. subangularis* des Lias. Die Skulptur der Gelenk-

flächen ist derjenigen des *P. nodulosus* A. Roem. (Verst. des Nordd. Kreidegeb. t. VI. f. 4 a b) ähnlich. — Selten.

3. *Cidaris* sp.? Stacheln. — Selten.
4. *Salenia* sp.? Das einzige mir vorliegende Exemplar dieser kleinen Art misst 5 Millim. in der Höhe und 8 Millim. im Durchmesser.
5. *Galerites albogalerus* Lam.

Bei weitem am häufigsten ist eine bis 25 Millim. hohe und eben so breite Form, welche sich von der hutförmigen typischen Form der weissen Kreide Englands durch die stumpf konische Gestalt und den breitgerundeten Scheitel unterscheidet. Die typische Form mit deutlich fünfseitiger Basis und spitz konischer Schale kommt jedoch ebenfalls, wenn gleich ungleich seltener vor, und ist mit den gewöhnlichen stumpf konischen Formen durch Zwischenstufen vollständig verbunden. Der einzige Unterschied, den solche Exemplare der Hauptform bei einer Vergleichung mit Englischen Exemplaren erkennen lassen, ist eine etwas geringere Grösse. Ganz junge, nur erbsengrosse Exemplare sind fast vollkommen kugelig. Jedoch kommen dann auch wieder andere etwas grössere jugendliche Formen vor, welche viel niedriger sind als der Durchmesser beträgt (10 Millim. im Durchmesser, 5 Millim. hoch), und welche man ohne ihr Zusammenvorkommen mit den grösseren Formen gewiss für eine eigenthümliche Art halten würde.

6. *Holaster* sp.?

Die beiden allein vorliegenden Exemplare sind zu unvollständig erhalten, nm eine sichere Bestimmung zuzulassen.

7. *Terebratula* conf. *T. Mantelliana* Sow., *Rhynchonella Mantelliana* d'Orb. Pal. Fr. Terr. Crét. IV. Pl. 498. f. 1—5.

Diese 15 Millim. breite und bis 16 Millim. lange Art stimmt nicht ganz mit der *T. Mantelliana* überein. Die ganz flache Wölbung der Dorsalklappe scheint namentlich eigenthümlich. Jede Klappe zeigt 14 dachförmige Falten. Nebst *Galerites albogalerus* das häufigste Fossil der Lokalität.

8. *Terebratula plicatilis* Bronn. var. *minor* (*Terebratula pisum* Sow.)

Zuweilen wird die Zahl der Falten viel geringer als bei der typischen Form, und dann scheint es fast als finde ein Uebergang zur *Terebrat.* conf. *T. Mantelliana* hier statt. Sehr häufig!

9. *Terebratula Becksii* A. ROEM.

In der typischen Ausbildung, in welcher sie von A. ROEMER (Nordd. Kreidegeb. p. 44. t. VII. f. 14.) beschrieben und (freilich nur roh!) abgebildet ist, ist diese glatte Art durch die längliche gegen die Stirn zu allmälig breiter werdende Form, durch die meisselförmige Zuschärfung des Stirnrandes, durch die starke seitliche Zusammendrückung der Schale in der Nähe des Schnabels und durch das bogenförmige Eingreifen der Dorsalklappe in die Begrenzung der Ventralklappe sehr kenntlich. Neben dieser typischen Form finden sich aber verschiedene Varietäten, bei welchen die angegebenen bezeichnenden Merkmale mehr oder minder zurücktreten und der Zusammenhang mit der Hauptform ohne die vermittelnden Zwischenformen nimmermehr erkannt werden würde. Das letztere gilt namentlich von einer sehr breiten, im Umriss fast kreisrunden Varietät, die bis 40 Millim. in der Breite und 38 Millim. in der Länge erreicht. Auch die jugendlichen Formen zeigen jene Charaktere der typischen Form nur sehr undeutlich.

Nächst *Galerites albogalerus* und *Terebratula* conf. *T. Mantelliana* das häufigste Fossil der Lokalität!

10. *Terebratula semiglobosa* SOW. Vergl. D'ORBIGNY Pal. Franç. Terr. Crét. Vol. IV. p. 105. Pl. 514. f. 1—4.

Die beiden einzigen vorliegenden Exemplare stimmen völlig mit solchen aus dem Pläner von Strehlen und Weinböhla in Sachsen und mit D'ORBIGNY's Abbildung überein, welcher letztere Autor die Art übrigens dem Verhalten in Deutschland entgegen als bezeichnend für die Senon-Gruppe, d. i. die weisse Kreide angiebt.

11. *Inoceramus Lamarckii* MANT.

Nicht häufig! Bis 50 Millim. lang, meistens nur in Fragmenten.

12. *Serpula amphisbaena* GOLDF.

Die mit ringförmigen Wülsten versehene Röhre hat 9 Millim. im Durchmesser. Die vorliegenden 6 Exemplare stimmen vollständig mit GOLDFUSS's Beschreibung und Abbildung und den diesen zu Grunde liegenden Original-Exemplaren aus der Kreide von Coesfeld überein.

13. *Oxyrhina Mantelli* AGASS.? Selten.

14. *Ptychodus mammillaris* AGASS.? Sehr selten.

Von Graës erstreckt sich die flache Erhebung des Bodens und mit ihr das weisse Kreidegestein über das Dorf Wessum bis in die Nähe von Ahaus nnd setzt von der letzteren Stadt auch noch weiter gegen Süden bis halbweges nach Stadtlohn in einem ganz schmalen flachen Hügel, über welchen der die genannten beiden Städte verbindende Weg gelegt ist, fort. In den Umgebungen der Stadt Ahaus wurden aber auch noch Kreidegesteine von einem ganz verschiedenen äusseren Ansehen beobachtet. Etwa 10 Minuten nordwestlich von den Thoren der Stadt am Wege nach Graës fand ich einen neu eröffneten Steinbruch, der eine 10 Fuss mächtige, söhlig gelagerte Schichtenfolge von wechselnden gelblichweissen, kalkigsandigen Mergeln und bis 1 Fuss mächtigen Bänken eines zum Theil in festen Quarzfels übergehenden kalkigen Sandsteins zeigte. Versteinerungen wurden in dieser Schichtenfolge ausser unbestimmbaren sehr kleinen Muschelfragmenten, welche zahlreich dem kalkigen Sandsteine eingestreut sind, nicht beobachtet. Es ist möglich, dass die in diesem Steinbruche aufgeschlossene Schichtenfolge nicht sowohl der kalkigthonigen, als vielmehr schon der später zu beschreibenden jüngeren sandigen Abtheilung der Westphälischen Kreidegesteine aus der Senon-Gruppe zugehört.

Auf dem Wege von Ahaus nach Stadtlohn trifft man das Kreidegebirge nördlich von der letzteren Stadt wieder an. Es bildet hier auf der rechten Seite der Berkel eine flache gegen den genannten Fluss ziemlich rasch abfallende Erhebung. Das Gestein, wie es durch einen kleinen Steinbruch und einen die Anhöhe hinaufführenden Hohlweg aufgeschlossen wird, gleicht in jeder Beziehung demjenigen von Graës und *Galerites albogalerus*, *Terabratula pisum*, *Terebratula Becksii* und *Inoceramus Lamarckii* sind auch hier die bezeichnenden Versteinerungen.

Von Stadtlohn nach Südlohn erstreckt sich ein schmaler, flach gerundeter, mit Aeckern bedeckter Hügelrücken, zu dessen beiden Seiten und zwar schon auf Sandboden, zahlreiche Bauerhöfe liegen und auf dessen Höhe der Weg zwischen jenen beiden Städten entlang führt. Neben einem auf der Mitte des Weges gelegenen Hause von Twiehus wird das den Rücken zusammensetzende Gestein durch eine Mergelgrube und durch einen Steinbruch, in welchem Kalkstein zum Brennen gewonnen wird, aufgeschlossen. Es ist wiederum derselbe weisse Kalk mit

Galerites albogalerus wie bei Graës. Einzelne Stücke des Kalks fand ich hier der weissen Kreide von England oder Rügen durchaus gleich und auch vollkommen schreibend wie diese.

Bei weiterem Fortschreiten gegen Süden trifft man anstehendes Kreidegestein erst diesseits des Dorfes Wesecke an. Dasselbe setzt hier eine rundliche Erhebung zusammen, auf deren höchstem Punkte das genannte Dorf selbst gelegen ist. Mehrere ansehnliche, wenige Minuten nördlich von dem Dorfe in einer Reihe gelegene Steinbrüche gewähren erwünschten Aufschluss über die Natur des Gesteins. Es ist derselbe weisse, in einzelne flache Knollen zerklüftete Kalkstein wie bei Graës. Seine Schichten fallen mit 20 Grad gegen Norden ein. *Galerites albogalerus* ist auch hier häufig, wenn auch nicht in gleichem Grade als bei Graës. Bemerkenswerth ist in diesen Steinbrüchen bei Wesecke noch das Vorkommen von Asphalt. Dieses Mineral erscheint hier in schmalen, nur 1 bis 3 Zoll mächtigen, den Kreidekalk senkrecht durchsetzenden Klüften oder Gängen und zwar meistens zusammen mit Kalkspath, dessen Krystalle die Wände der Klüfte bekleiden. Der Asphalt ist eine Zeit lang in genügender Menge vorgekommen, um Gegenstand der Gewinnung zu werden.

Das letzte ausgedehntere Vorkommen des bisher beschriebenen weissen Kreidegesteins ist bei dem nordwestlich von Wesecke gelegenen Dorfe Oeding, wo ihm ebenfalls eine flache Erhebung des Bodens entspricht. Der weisse Kalk wird hier in vielen nördlich von Oeding gelegenen Brüchen zum Kalkbrennen gewonnen. Seine Schichten zeigen ein schwaches Einfallen gegen Südosten. *Galerites albogalerus, Inoceramus Lamarckii* und *Terebratula pisum* sind auch hier die häufigsten Fossilien. Der nördlichste Theil der Erhebung von Oeding ist übrigens nur durch einen schmalen Zwischenraum von dem südwestlichen Ende des Südlohner Kreidehügels getrennt.

Endlich hat aber auch Becks denselben kreideähnlichen Kalk noch in einem ganz beschränkten und isolirten Vorkommen fast 2 Meilen südlich von Wesecke aufgefunden. Der betreffende Punkt ist schon ganz im Bereiche des aufgeschwemmten Landes zwischen Borken und Raesfeld in der Bauerschaft Dreckershöck gelegen. Auf dem Eigenthume des Bauern Strothmann wird hier in mehreren kleinen Gruben dicht unter der Oberfläche ein weisser Kalkstein zum Kalkbrennen gewonnen,

der in jeder Beziehung demjenigen von Wesecke und Graës gleicht und ebenso wie dort *Galerites albogalerus*, *Terebratula pisum* und *Inoceramus Lamarckii* einschliesst.

In solcher Weise lässt sich also der weisse Kreidekalk von Graës mit einem bemerkenswerthen Gleichbleiben der petrographischen und paläontologischen Charaktere in einer Erstreckung von vier Meilen bis nach Wesecke verfolgen. Ein Uebergehen in andere bekannte Glieder der Kreideformation, oder eine Ueberlagerung derselben wurde nirgends beobachtet. Dadurch entsteht eine Schwierigkeit für die Bestimmung des näheren Alters des Kalkes zu jenen bekannten Gliedern und namentlich zu den vorher betrachteten Kreideschichten der Baumberge, von denen der weisse Kalk zwischen Ahaus und Oeding nur durch einen unbedeutenden Zwischenraum getrennt ist. Denn auch die organischen Einschlüsse gewähren kein sicheres Anhalten für die Entscheidung jener Frage. Die fossile Fauna des weissen kreideähnlichen Kalkes von Graës, obgleich völlig verschieden von derjenigen der grauen Mergel von Coesfeld, erweist doch wie die letztere für das einschliessende Gestein eine wesentlich mit demjenigen der weissen Kreide zusammenfallende Entstehungszeit. Wenn hier *Belemnitella mucronata* und verschiedene andere Arten dafür beweisend sind, so ist es dort *Galerites albogalerus*. Es bleibt daher nur übrig, bis etwa durch die Beobachtung der Ueberlagerung ein anderes Altersverhältniss ermittelt wird, den kreideähnlichen weissen Kalk von Graës, Stadtlohn, Südlohn u. s. w. für ein dem Kreidemergel von Coesfeld und der Schichtenfolge der Baumberge überhaupt im Alter gleichstehendes, aber paläontologisch und petrographisch eigenthümlich ausgebildetes Aequivalent der weissen Kreide zu halten *).

---

*) Nachdem das Vorstehende bereits niedergeschrieben war, habe ich in diesem Herbste in der Sammlung der geologischen Commission der Niederlande zu Harlem einige aus den Steinbrüchen von Oeding herrührende Fossilien gesehen, welche für den Kalk von Oeding und Ahaus dennoch ein höheres Alter als das zuletzt für wahrscheinlich bezeichnete andeuten. Diese Fossilien sind *Inoceramus Brongniarti* (ein grosses 9 Zoll langes Exemplar!), *Turrilites costatus*, *Ammonites Rhotomagensis*, *Ammonites peramplus* (Exemplare von 1 Fuss im Durchmesser!). Es sind dies entschiedene Formen des Pläners, aber vielleicht rühren sie aus einer tieferen Schichtenfolge als derjenigen, welcher die übrigen von dort bekannten Fossilien angehören, her.

b. Obere sandige Abtheilung.

Die Gesteine der oberen sandigen Abtheilung der Senon-Gruppe nehmen bei Weitem nicht ein so grosses Areal als diejenigen der bisher beschriebenen unteren thonigkalkigen Abtheilung ein, aber dennoch ist ihre Ausdehnung immerhin bedeutend genug und namentlich werden einige ansehnliche Hügelgruppen, wie die Haard, die Hohe Mark, die Borkenberge u. s. w. aus ihnen zusammengesetzt. Ihre Verbreitung beschränkt sich auf den westlichen, dem Rheine genähert liegenden Theil des Westphälischen Flachlandes oder des Busens von Münster. Nach drei Richtungen hin, gegen Norden, Osten und Süden wird das Gebiet ihrer Verbreitung durch die Gesteine der vorhergehenden thonigkalkigen Abtheilung begrenzt, nach der vierten Richtung aber, gegen Westen, fehlt es an einer Begrenzung durch andere Kreidegesteine und nur die freilich orographisch durchaus nicht aus dem Niveau des Flachlandes hervortretenden, in ihrer Verbreitung noch wenig gekannten thonigsandigen Tertiär-Ablagerungen, von denen in der Einleitung die Rede war, bewirken hier eine geognostische Trennung von dem aufgeschwemmten Lande des benachbarten Rheinthals.

Die Hügelgruppe der Baumberge und eine von der südöstlichen Spitze dieser Gruppe, von Buldern, über Lüdinghausen nach Werne gezogene Linie bezeichnet die äusserste Verbreitung der sandigen Gesteine gegen Osten. Gegen Süden bildet fast die Lippe die Grenze dieser Verbreitung und nur die zwischen Recklinghausen und Haltern sich ausdehnende Hügelgruppe der Haard liegt südlich von diesem Flusse. Will man sich die Ausdehnung der sandigen Gesteine durch die Lage bekannter Orte vergegenwärtigen; so mag man sich erinnern, dass die Städte Haltern, Borken, Dülmen und das Schloss Kappenberg in ihrem Bereiche gelegen sind.

Bei der Darstellung der besonderen Entwickelung dieser sandigen Gesteine soll mit der Hügelgruppe der Haard der Anfang gemacht werden, weil in ihr die genannten Gesteine mit grosser Deutlichkeit und in einer als typisch zu betrachtenden Weise hervortreten.

Die Haard.

Die Haard stellt orographisch eine Hügelgruppe dar, welche sich bei einer nur wenige hundert Fuss betragenden Er-

hebung der höchsten Punkte etwa $1\frac{1}{2}$ Meilen in der Richtung von Osten nach Westen, und 1 Meile in der Richtung von Norden nach Süden ausdehnt. In der letzteren Richtung wird sie durch die von Recklinghausen nach Haltern führende Landstrasse durchschnitten. Die höchsten Punkte der ganzen Hügelgruppe, wie namentlich der nordöstlich von dem Dorfe Oer gelegene Stimberg, sind dem südlichen Rande derselben genähert. Tief in den Körper der Erhebung einschneidende Thäler fehlen und eigentlich bildet die Erhebung in ihrer ganzen Ausdehnung nur ein Ganzes. Die Oberfläche der Erhebung ist durchgehends sandig, dürre und unfruchtbar. Kein Bach durchzieht dieselbe, keine Quelle hat in derselben ihren Ursprung. Sie ist durchgehends unbebaut und selbst nur zu einem geringen Theile bewaldet. Der grössere Theil der Oberfläche ist mit Ginsterbüschen bewachsen oder liegt ganz von jeder Pflanzendecke entblösst da.

Die geognostische Zusammensetzung der Haard betreffend, so lässt sie sich allgemein dahin angeben: Die Hauptmasse der ganzen Erhebung besteht aus losem weissem Quarzsand und in diesem sind wenige Bänke von Sandstein, ferner lagenweise angeordnete Knollen von Quarzfels und platten- oder röhrenförmige Concretionen eines braunen Eisensandsteins untergeordnet eingelagert.

Gleich bei der Besteigung des Stimberges von dem Dorfe Oer aus hat man Gelegenheit, diese Gesteinszusammensetzung zu beobachten. Anfänglich bis an den Fuss der eigentlichen Kuppe des Berges kommt man über mergelige Schichten, die denjenigen von Recklinghausen äusserlich gleichen nnd in der That auch mit ihnen, wie die organischen Einschlüsse beweisen, gleichalterig sind. Weiterhin betritt man den Sand, welcher die ganze Kuppe des Stimberges bildet. In der Nähe des Gipfels sieht man mehrere Bänke eines rauhen, nicht sehr festen Sandsteins hervortreten. Auch der ebene Gipfel des Berges wird von einer solchen Sandsteinbank gebildet. Ueberall liegen plattenförmige Stücke von braunem Eisensandstein an der Oberfläche umher. Dieser Eisensandstein, den wir auch ausserhalb der Haard in dem Bereiche der sandigen Kreidegesteine fast überall antreffen werden, besteht aus Quarzkörnern, die durch ein Bindemittel von Eisenoxydhydrat zu einem ziemlich festen Gestein verkittet werden. Nirgends bildet dieser Eisensandstein

zusammenhängende Schichten, sondern stets nur einzelne lose in dem Sande steckende Platten oder Knollen von unregelmässiger Begrenzung. Zuweilen, wie namentlich in der Gegend von Dülmen, erscheint auf den Aussenflächen der Concretionen das Eisenoxydhydrat in reinerer Form als glänzender brauner Glaskopf. Die zolldicken Platten des Eisensandsteins werden auf die scharfe Kante gestellt zum Pflastern der Flurplätze in einem grossen Theile Westphalens benutzt und die grösseren 3 bis 6 Zoll dicken und 8 bis 12 Quadratfuss messenden plattenförmigen Stücke dienen in den Umgebungen der Haard und namentlich auch der östlich von Haltern gelegenen Borkenberge zum Einzäunen der Gärten und Höfe.

Dass übrigens der Eisensandstein wirklich in dem Sande ursprünglich gebildet worden ist und nicht etwa, wie man nach dem gewöhnlichen Umherliegen der Bruchstücke an der Oberfläche vermuthen könnte, erst später in denselben gelangt sei, erkennt man mit Sicherheit aus dem gelegentlichen Vorkommen der für den Sand der Haard bezeichnenden Versteinerungen, wie namentlich des *Pecten muricatus*, auf den Begrenzungsflächen der Platten.

Die Sandsteinbänke sieht man noch viel deutlicher in dem nördlichen Theile der Haard aufgeschlossen. In mehreren kleinen Steinbrüchen, die in einem niedrigen Hügelzuge östlich von einem hart an der Landstrasse gelegenen einzelnen Hause eröffnet worden sind, sieht man die Bänke mit geringer Neigung in einer Mächtigkeit von 2 bis 3 Fuss entblösst. Der lose gelbe Quarzsand, welcher die Bänke umschliesst, enthält zahllose verkieselte Bruchstücke und einzelne vollständige Exemplare von drei Muschelarten, nämlich: *Pecten quadricostatus*, *Pecten muricatus* und *Pinna quadrangularis*. Bei dem Abteufen eines Brunnens neben dem genannten an der Landstrasse gelegenen Hause, welcher 150 Fuss in losem gelbem Quarzsande niedergebracht ist, wurden auch einzelne Sandsteinbänke angetroffen.

Die Knollen von Quarzfels endlich, deren als eines regelmässigen Gliedes bei der Zusammensetzung der Hügelgruppe schon vorher Erwähnung geschah, sind über die ganze Haard verbreitet. Da sie ein sehr geschätztes, über einen grossen Theil des umgebenden Flachlandes bis Bochum, Hamm u. s. w. verführtes Wegebau-Material liefern, so hat man zu ihrer Gewinnung einen grossen Theil der Oberfläche der Haard um-

gewühlt und diese Arbeiten dauern noch gegenwärtig an mehreren Punkten fort. Die fraglichen Knollen liegen nämlich zwar getrennt, aber lagenweise neben einander, meistens nur 2 bis 4 Fuss unter der Oberfläche in dem losen gelben Sande. Die Knollen sind faust- bis kopfgross, mannichfaltig gestaltet, meistens platt gedrückt und an dem Umfange glatt zugerundet. Auf dem frischen Bruche erkennt man zwar, dass ihre Masse aus Quarzkörnern, die durch Kieselerde mit einander verkittet werden, besteht, häufig ist aber diese Zusammensetzung verwischt und das Ganze erscheint als eine homogene Quarzmasse. Die Form der Knollen, wie auch ihr Vorkommen, erweist in gleicher Weise, dass sie sich ganz ähnlich wie die Feuersteinnieren in der weissen Kreide durch Zusammenziehung gallertartig ausgeschiedener Kieselerde zur Zeit der Ablagerung der Sandschichten gebildet haben. Für diese Entstehung spricht auch die Art, wie sie gar nicht selten Exemplare von *Pecten quadricostatus* und *Pecten muricatus*, die wie in einen Teig halb in die Quarzmasse eingebettet liegen, umschliessen.

Nach dieser Betrachtung der verschiedenen an der Zusammensetzung der Hügelgruppe Theil nehmenden Gesteine wird noch die nähere Altersbestimmung der ganzen Schichtenfolge übrig sein. Was nun zunächst die Ermittlung betrifft, in welche Gruppe der Kreideformation (abgesehen von der Beziehung zu den benachbarten Kreideschichten Westphalens) dieselbe gehört, so giebt im Gegensatz zu der bisher über diesen Punkt herrschenden Verschiedenheit der Ansichten *) die blosse Betrachtung der organischen Einschlüsse ein völlig sicheres Ergebniss.

Folgende Arten von Versteinerungen sind mir theils durch eigene Beobachtungen an Ort und Stelle, theils durch Vergleichung der Becks'schen Sammlung mit Sicherheit aus der Haard bekannt geworden:

---

*) A. Roemer (Verst. des Nordd. Kreidegeb. S. 127) rechnet die Haard zum Quadersandstein, hält jedoch nach dem unbestimmten Charakter der wenigen ihm bekannten Versteinerungen auch ein jüngeres Alter, etwa dasjenige der weissen Kreide, für möglich. Becks kommt in seinem Berichte zu dem Schlusse, dass die sandigen Schichten der Haard dem unteren Quadersandstein angehören. Am nächsten kommt Geinitz (Das Quadersandsteingebirge in Deutschland S. 24) der richtigen Altersbestimmung, wenn er sie seinem „oberen Quader" zurechnet.

1) *Credneria* sp.? ein unvollständiges specifisch nicht näher bestimmbares Bruchstück eines Blattes.
2) *Exogyra laciniata* GOLDF. Gross und völlig normal ausgebildet.
3) *Pecten quadricostatus* SOW.
4) *Pecten muricatus* GOLDF.
5) *Pinna quadrangularis* GOLDF.
6) *Inoceramus cancellatus* GOLDF.
7) *Trigonia aliformis* PARK.
8) *Pholadomya caudata* A. ROEM. (*Corbula aequivalvis* GOLDF.)
9) *Chama costata* A. ROEM.
10) *Terebratula alata* LAM.
11) *Turritella sexlineata* A. ROEM.
12) *Callianassa Faujasii* EDWARDS.

Alle diese Arten, etwa mit Ausnahme der auf diese Lokalität beschränkten *Pecten muricatus* und *Chama costata*, sind mehr oder minder entschieden dafür beweisend, dass die sandigen Schichten der Haard der weissen Kreide im Alter gleich stehen. Keine derselben widerspricht dieser Annahme. *Exogyra laciniata*, *Phaladomya caudata* und *Callianassa Faujasii* zählen sogar zu den verbreitetsten und bezeichnendsten organischen Formen der als Aequivalente der weissen Kreide im nördlichen Deutschland verbreiteten mergeligen Ablagerungen („Oberer" und „unterer Kreidemergel" A. ROEMER's).

Wenn demnach die Altersstufe im Allgemeinen als fest bestimmt gelten kann, so entsteht jetzt noch die Frage, wie verhalten sich die sandigen Schichten der Haard zu den benachbarten Kreidebildungen Westphalens, deren Alter vorher als gleichfalls der weissen Kreide entsprechend ermittelt wurde, namentlich zu den kalkigsandigen Gesteinen der Baumberge, zu den kreideähnlichen weissen Kalkschichten von Ahaus, Stadtlohn, Südlohn u. s. w., und zu den sandigen Mergeln von Recklinghausen? Wenn bei der Entscheidung der ersteren Frage nach der Altersstufe im Allgemeinen die organischen Einschlüsse den Ausschlag geben, so werden sie für die Lösung dieser zweiten Frage fast ganz ohne Werth sein. Hier kann vielmehr nur die Prüfung der Lagerungsverhältnisse ein Ergebniss liefern.

Von den kurz vorher genannten Gesteinen, deren Altersverhältniss näher zu bestimmen wäre, grenzen nur die Mergel

von Recklinghausen an die sandigen Gesteine der Haard an und nur gegen diese wird sich daher auch das Lagerungsverhältniss direct bestimmen lassen.

Schon früher wurde erwähnt, dass die den flachen Hügelzug von Recklinghausen zusammensetzenden sandigen Kalkmergel auch in dem südlichen Theile der Hügelgruppe der Haard vorkommen und hier namentlich am südlichen Fusse des Stimberges beobachtet werden. An der Oberfläche sind jedoch nirgends die Lagerungsverhältnisse der Mergel zu den sandigen Gesteinen der Haard deutlich zu erkennen, dagegen hat eine Reihe von Schurfarbeiten, die im Jahre 1848 zur Aufklärung dieses Verhaltens auf Veranlassung des Königl. Bergamts zu Bochum ausgeführt wurden, ein ganz bestimmtes Ergebniss geliefert*). Verschiedene Schächte und Bohrlöcher, welche ganz im Bereiche der sandigen Gesteine der Haard zwischen den als Haidberg und Scharpenberg auf der Generalstabskarte verzeichneten Erhebungen östlich von der Landstrasse niedergebracht wurden, haben nämlich überall eine Ueberlagerung des Mergels durch den gelben Sand erwiesen. Auch bei der Anlage eines Brunnens neben dem an der Landstrasse gelegenen Wirthshause von Timpeler wurde der Mergel unter einer 35 Fuss mächtigen Bedeckung von gelbem Sande angetroffen. Mit diesem Ergebnisse steht nun auch das durchgängig in der Gegend von Recklinghausen herrschende Einfallen des Mergels gegen Norden, so wie der Umstand im Einklange, dass allgemein bei dem Vorgehen von den Rändern des Münsterschen Busens gegen dessen Mitte immer jüngere Glieder des Kreidegebirges aufeinander folgen**).

---

*) Eine Abschrift des Berichtes des die Ausführung leitenden Beamten Herrn Hilgenstock über diese Schurfarbeiten befindet sich in der Sammlung geognostischer Materialien des rheinischen Oberbergamts in Bonn und ist in dem Verzeichnisse der genannten Materialien sub No. 631 verzeichnet.

**) Mit Rücksicht auf die Ungewissheit, welche bis in die neueste Zeit in Betreff des Lagerungsverhältnisses der Mergel von Recklinghausen zu dem Sande der Haard geherrscht hat, verdient es besonders hervorgehoben zu werden, dass v. Dechen schon vor einer langen Reihe von Jahren die richtige Ansicht, gegründet auf die Anschauung des allgemeinen Verhaltens der betreffenden Gesteine, entschieden aussprach. Vergl. Nöggerath's Rheinl. und Westphalen Bd. II. S. 198.

Wenn demnach die sandigen Gesteine der Haard jünger sind als die Mergel von Recklinghausen, so werden sie auch jünger sein als die Schichtenfolge der Baumberge und als die kreideähnlichen Kalke von Ahaus und Stadtlohn, da früher nachgewiesen wurde, dass alle diese petrographisch verschiedenen Bildungen sich im Alter wesentlich gleich stehen müssen. Uebrigens wird in Betreff der die Baumberge zusammensetzenden Gesteine dieses Verhalten auch noch bestimmter durch ihre Lage gegen sandige, mit denen der Haard augenscheinlich gleichalterige Gesteine auf der Westseite der Hügelgruppe der Baumberge erwiesen.

Fragt man, welche Bildungen in anderen Gegenden von Deutschland sich etwa mit den die Haard zusammensetzenden Gesteinen am nächsten vergleichen lassen, so fällt sogleich die Verwandtschaft mit den Kreidegesteinen der Aachener Gegend auf. Die aus losem gelbem Sande mit eingelagerten dünnen Bänken eines versteinerungsreichen sandigen Kalksteins bestehende Schichtenfolge, welche den Aachener Wald und den Luisberg zusammensetzt, ist petrographisch und paläontologisch derjenigen der Haard sehr ähnlich. Die fossilen Faunen beider Schichtenfolgen kommen nicht blos in sofern überein, dass sie ein der weissen Kreide wesentlich gleich stehendes geognostisches Niveau bezeichnen, sondern solche nicht überall in der weissen Kreide verbreitete gemeinsame Arten wie *Exogyra laciniata, Pholadomya caudata* und *Turritella sexlineata,* begründen noch eine besondere Uebereinstimmung.

Die Hohe Mark.

Nur durch das schmale Flussthal davon getrennt liegt auf der nördlichen rechten Seite der Lippe eine ähnliche Hügelgruppe der Haard gegenüber. Dieselbe führt in ihren ansehnlichsten nordwestlich von Haltern gelegenen Erhebungen, die übrigens auch nur wenige hundert Fuss betragen, den Namen der Hohen Mark und lässt sich mit allmälig abnehmender Höhe als ein flaches Plateau, das gegen Norden und Osten durch tiefer liegende ganz ebene Heide- und Moorflächen von grosser Ausdehnung begrenzt wird, in der Richtung gegen Norden über die Dörfer Klein-Reken und Gross-Reken verfolgen. Diese ganze Erhebung hat denselben dürren, sandigen, äusseren Cha-

rakter wie die Haard und in gleicher Weise theilt sie auch, wie sich gleich zeigen wird, im Wesentlichen deren geognostische Zusammensetzung.

Am meisten nähert sich der Haard ein bis dicht an die Lippe herantretender südöstlicher Vorsprung der Hohen Mark, welcher die Benennung „der Annaberg" führt. Die ganze Oberfläche dieses vorspringenden Hügels ist mit unzähligen kleinen Gruben durchwühlt, indem man hier vorzugsweise das vortreffliche, auf der nahen Lippe mit Leichtigkeit verschiffte Wegebau-Material der losen Quarzfelsknauern gewinnt, welches wir schon in der Haard kennen gelernt haben. Die weissen nur faust- bis kopfgrossen, sehr mannigfaltig unregelmässig gestalteten Knauern oder Nieren von Quarzfels liegen hier in ganz ähnlicher Weise, wie in der Haard, lose in einem gelben Quarzsande. Sie bilden eine einzige, je nach den verschiedenen Punkten in 4 bis 20 Fuss unter der Oberfläche angetroffene Lage, welche offenbar der sonst kaum bemerkbaren Schichtung des Sandes entspricht. Der die Knauern einschliessende Sand ist gelb, eisenschüssig und zeigt, obgleich mit dem Spaten zu graben, doch einen solchen Zusammenhalt, dass die senkrechten Wände der in ihm angelegten, bis 20 Fuss tiefen, offenen Gruben mit Festigkeit stehen. Die Quarzfelsknauern führen dieselben Versteinerungen wie diejenigen der Haard, nämlich *Pecten quadricostatus*, *Pecten muricatus* und *Pinna quadrangularis*. Sandsteinbänke, die wir in der Haard dem Sande eingelagert fanden, sind am Annaberge selbst bisher nicht bekannt. Wahrscheinlich würde man aber dergleichen antreffen, wenn der Abhang des Hügels näher untersucht würde, da ganz in der Nähe, in dem Bette der Lippe, eine Sandsteinbank durch Wasserbauten bekannt geworden ist.

Durchaus ähnlich sind die Verhältnisse weiter nördlich in der im engeren Sinne sogenannten Hohen Mark, die man auf dem Wege von dem Dorfe Klein-Reken nach Haltern durchschneidet. Ueberall liegen hier einzelne Quarzfelsnieren und plattenförmige Stücke von schwarzbraunem Eisensandstein umher. Aber auch wirkliche Bänke von Sandstein und von Quarzfels kommen hier vor. In mehreren an dem genannten Wege nahe bei Klein-Beken gelegenen flachen Steinbrüchen sieht man zunächst unter der Oberfläche Knauern von Quarzfels, dann 2 bis 4 Zoll dicke, auf den Begrenzungsflächen mit knolligen oder

zapfenförmigen Auswüchsen bedeckte Platten von Quarzfels und zu unterst eine 1 bis $1\frac{1}{2}$ Fuss mächtige Bank von feinkörnigem Quarzfels dem Sande eingelagert. In einem weiter östlich gelegelegenen etwas tieferen Steinbruche sind die Verhältnisse im Ganzen übereinstimmend, nur ist die untere Bank von Quarzfels hier durch eine Bank von Sandstein ersetzt. In der Nähe von Lavesum ragt eine 3 bis 4 Fuss mächtige Bank von Quarzfels aus dem Sande hervor und zahlreiche einzelne Blöcke von Quarzfels liegen an der Oberfläche umher. An allen diesen Stellen sind übrigens die genannten drei Versteinerungsarten häufig.

Auf der ganzen öden und unfruchtbaren Strecke von Lavesum bis Gross-Reken bleibt nun die Zusammensetzung der Erhebung der bisher beschriebenen durchaus ähnlich. Ueberall sieht man auf der Oberfläche des kaum mit Vegetation bedeckten oder ganz nackten Sandes Quarzfelsknollen, plattenförmige Stücke von Eisensandstein und nicht selten Bruchstücke von *Pecten quadricostatus* umherliegen. Noch in ganz geringer Entfernung östlich von Ost-Reken habe ich solche, denen des Annaberges durchaus gleichende Quarzfelsknollen angetroffen.

Etwas abweichend ist die Zusammensetzung der Erhebung auf ihrer westlichen Seite. Hier wird nämlich in der ganzen Länge des Thales von Klein-Beken der Sand durch Aufnahme eines sparsamen kalkigen Cements zu einem sandigen Mergel, der als Düngmittel verwendet wird und deshalb in vielen Mergelgruben aufgeschlossen ist. Von Klein-Reken bis in die Nähe von Wulfen bildet dieser meistens ganz lockere Mergel beide Gehänge des Thales. Er ist reich an organischen Einschlüssen, von denen folgende sich mit Sicherheit erkennen liessen: *Terebratula alata*, *Exogyra laciniata*, *Pecten quadricostatus*, *Chama costata*, *Belemnitella quadrata* und *Callianassa Faujasii*. Diese fossile Fauna beweist ein wesentlich mit demjenigen des Sandes übereinstimmendes Alter. Wahrscheinlich unterteufen die Schichten des sandigen Mergels den reinen die Quarzfelsknollen einschliessenden Sand. Auch östlich von Wulfen bei Lippramsdorf ist dieser Sandmergel nach Becks noch vorhanden. Westlich von dem Thale von Klein-Reken ist das Dorf Lembeck mit seiner fruchtbaren nächsten Umgebung auf diesem Sandmergel gelegen und auch zwischen Lembeck und Rhade tritt derselbe mit den bezeichnenden Versteinerungen noch an einem einzelnen Punkte hervor.

Der gleiche Mergel ist ferner in den Umgebungen des Dorfes Heiden verbreitet. Südöstlich von dem Dorfe am Wege nach Klein-Reken wird derselbe durch eine grosse Mergelgrube aufgeschlossen und ebenso hat man ihn bei der Anlage eines Brunnens in unmittelbarer Nähe des Dorfes durchsunken. Auch nördlich von Heiden in der Bauerschaft Nordick liegen alte Mergelgruben, in welchen man Bruchstücke von *Pecten quadricostatus* sammeln kann.

Die Gegend von Borken.

Noch weiter gegen Norden ist der Mergel in dieser Richtung nicht weiter ausgedehnt, denn hier erhebt sich nordöstlich von Borken der 80 bis 100 Fuss über die Niederung ansteigende Lünsberg*), der nur aus losem gelbem Sande mit platten- und röhrenförmigen Stücken von schwarzbraunem Eisensandstein und einzelnen Bruchstücken von *Pecten quadricostatus* besteht.

Dagegen sind aber wieder in der näheren Umgebung der Stadt Borken mergelige Schichten der gleichen Art gekannt. Eine halbe Stunde südlich von der Stadt befinden sich in der Bauerschaft Grütlohn in einem kleinen Gehölze mehrere Mergelgruben, in welchen bis zu einer Tiefe von 10 bis 12 Fuss wagerechte Schichten eines schiefrigen gelben Sandmergels von geringem Zusammenhalt anstehen. Der Mergel enthält hier dieselben Versteinerungen wie in dem Thale von Klein-Reken. *Ostrea sulcata***) und *Exogyra laciniata* sind die häufigsten Arten. Ausserdem wurden Fragmente von *Pecten quadricostatus*, von einem nicht näher bestimmbaren dickschaligen Inoceramus und von *Belemnitella quadrata* beobachtet. Von mehr kalkiger Natur sind Gesteine, welche auf dem Wege von Borken

---

*) Auf der Generalstabskarte ist diese Hügelgruppe als „die Berge" bezeichnet, und die Benennung Lünsberg nur einem einzelnen Hügel in derselben beigelegt.

**) Die Exemplare von *Ostrea sulcata* gleichen in jeder Beziehung völlig solchen aus dem Kreidemergel von Gehrden bei Hannover, aus welchem Blumenbach die Art zuerst beschrieben hat und dessen fossile Fauna überhaupt näher mit derjenigen unserer sandigen Schichtenfolge übereinstimmt, als diejenige irgend einer anderen Bildung im nordwestlichen Deutschland.

nach Raesfeld angetroffen werden. Etwa $\frac{1}{2}$ Stunde von letzterem Orte wird in flachen Gruben ein bläulichgrauer, versteinerungsloser, kieseliger Kalkstein gebrochen. Ein diesem letzteren durchaus ähnliches Gestein ist auch auf der Grenze der zusammenstossenden Besitzungen der Bauern Maas und Paus gekannt. Dagegen findet sich wieder $\frac{1}{4}$ Stunde südlich von dieser letzteren Stelle auf dem Grunde des Bauern Meiring ein ächter Quarzfels. Derselbe kommt in fussgrossen Knollen, welche lagenweise von losem Sande umschlossen werden, ganz in der Weise wie in der Haard und Hohen Mark vor.

Endlich sind nach Becks in dem offenen Felde, welches unmittelbar auf der Südseite der Stadt Borken beginnt, früher Gruben eröffnet gewesen, in welchen lose kugelige oder ellipsoidische Blöcke von Kalkstein von 1 bis 4 Kubikfuss Grösse lagenweise im Sande liegend gegraben wurden.

Bevor wir die Betrachtung der zwischen Borken und der Lippe liegenden Gegend ganz verlassen, ist noch eines Kreidegesteins Erwähnung zu thun, dessen Altersverhältniss zwar noch nicht hinreichend festgestellt ist, welches jedoch schon durch den Ort seines Vorkommens ein besonderes Interesse in Anspruch nimmt. An der Strasse von Haltern nach Wesel erhebt sich zwischen den Orten Wulfen und Schermbeck der Boden zu einem flachen Plateau, welches den Namen der Rüster Mark führt. Die Oberfläche dieses Plateaus ist bis zu ansehnlicher Tiefe mit weissem Rheinkies bedeckt und das unterliegende Gestein auf dem Plateau selbst nirgends aufgeschlossen. Dagegen ist an dem östlichen Abfalle des Plateaus jene Unterlage durch mehrere 20 bis 25 Fuss tiefe Steinbrüche aufgeschlossen. In einem röthlichen Sande sieht man hier wagerechte Bänke eines ganz losen und zerreiblichen Sandsteins, der mit unzähligen Steinkernen eines Venus-ähnlichen Zweischalers erfüllt ist, eingelagert. Wenn gleich der Mangel deutlich erhaltener organischer Einschlüsse die ganz sichere Altersbestimmung dieser sandigen Schichten unthunlich macht, so ist doch nach der petrographischen Beschaffenheit kaum zu bezweifeln, dass wir es auch an dieser dem Rheine genäherten Stelle, noch mit Gesteinen von wesentlich gleichem Alter wie die sandige Schichtenfolge der Haard zwischen Recklinghausen und Haltern zu thun haben.

In der Gegend nördlich von Borken sind bisher nur Spu-

ren der obersten sandigen Abtheilung des westphälischen Kreidegebirges bekannt geworden. Es finden sich dieselben sämmtlich auf der östlichen Seite der Hügelzüge von kreideartigem weissem Kalk.

In der Nähe von Stadtlohn hat man früher an einer kleinen etwa $\frac{3}{4}$ Stunden südlich von der Stadt gelegenen Anhöhe einen zum Strassenpflaster in Stadtlohn verwendeten grauen Quarzfels gewonnen und noch jetzt bezeichnen einige flache halb verschüttete Gruben die Stelle, wo dieses geschehen. Ferner sind solche quarzige Gesteine in der Nähe von Ahaus bekannt. Auf der sandigen Anhöhe, welche die Kapelle der Gemeinde Amelen trägt, liegen plattenförmige Stücke von Eisensandstein und von grauem Quarzfels, ganz solchen der Haard und der Hohen Mark gleichend, umher, und von dieser Stelle nimmt ein fast eine halbe Meile breiter sandiger Streifen seinen Anfang, aus welchem einzelne sandige Anhöhen hervortreten, die Bänke von Sandstein einschliessen.

Auch noch weiter östlich von Ahaus, auf dem rechten Ufer der Dinkel, sind sandige Gesteine gleichen Alters gekannt. Sobald man aus dem Thale des genannten Flusses gegen den die Wersche genannten nordwestlichen Vorsprung der Baumberger Hügelgruppe ansteigt, so trifft man alsbald mehrere Gruben an, in welchen faust- bis kopfgrosse Knollen von grauem Quarzfels, die früher als Pflastersteine für die Stadt Ahaus gewonnen wurden, in einem thonigen Sande lose inne liegen.

Auch auf der linken Seite der Dinkel sind an einem einzelnen Punkte, bei der Düsteren Mühle nämlich, Gesteine der gleichen Abtheilung aufgeschlossen. Es wird hier ein *Belemnitella quadrata* und *Ostrea sulcata* führender sandiger Mergel in mehreren Mergelgruben gegraben. Einen ganz ähnlichen Mergel hat Becks bedeutend weiter südlich in der Nähe von Gescher an dem von Musholt kommenden Bache angetroffen.

Die Gegend von Coesfeld und Dülmen.

Eine ansehnliche Verbreitung besitzen die sandigen Gesteine der betrachteten obersten Abtheilung in der Gegend zwischen Coesfeld und Dülmen. Sie bedecken hiernächst grosse Flächen in der westlich und südwestlich von Coesfeld ausgedehnten Ebene. In der westlich von Coesfeld gelegenen Bauerschaft Stockum gräbt man an mehreren Stellen grosse

nierenförmige Knauern von Quarzfels aus einem gelben oder bräunlichen Sande, dessen Alter das Vorkommen von *Pecten quadricostatus* bestimmt genug bezeichnet. Platten- und röhrenförmige Stücke von dunkelbraunem Eisensandstein, in denen gelegentlich ein Exemplar von *Pecten quadricostatus* oder von *Pecten muricatus* gefunden wird, werden von dem Sandsteine ebenfalls umschlossen. In der weiten ebenen grösstentheils unfruchtbaren Fläche der Bauerschaft Flaamschen wird ein demjenigen von Klein-Reken ganz ähnlicher Sandmergel an vielen Stellen aus dem Sande hervorragend angetroffen. So fand ich ihn an mehreren Stellen auf dem Wege von Coesfeld nach Gross-Reken, wo er auch zahlreiche Bruchstücke von *Pecten quadricostatus* umschliesst. Auch näher bei Lette sind Gesteine der sandigen Schichtenfolge bekannt. Auf der Besitzung des Bauern Heitkamp, $\frac{1}{4}$ Stunde westlich von Lette, werden platte Knauern von Quarzfels gegraben. Nicht zweifelhaft ist ferner, dass auch gewisse westlich und südwestlich von Lette gelegene nackte oder sparsam mit Heidekraut bedeckte Sandhügel der gleichen Schichtenfolge angehören. Denn wenn man auch in dem losen ochergelben Sande, aus welchem diese Hügel zusammengesetzt sind, anstehende Schichten festen Gesteins nicht kennt, so sind doch die häufig von dem Sande umschlossenen platten- und röhrenförmigen Stücke von Eisensandstein, in welchen zuweilen ein Exemplar von *Pecten muricatus* oder *Pecten asper* sich eingebacken findet, für jene Altersbestimmung entscheidend. Es gilt das Gesagte im Besonderen von dem Hünsberge, von den Hügeln bei der Flaamschen Klus, dem Homberg und dem Strucker Homberg.

Noch ausgedehnter als die bisher beschriebene ist diejenige Partie sandiger Gesteine, welche sich zwischen den Orten Lette, Dülmen und Seppenrade ausbreitet. Dieselbe bildet ein niedriges fast ebenes Plateau, welches gegen Osten durch das Thal des Kloster-Baches und des Stever-Flusses begrenzt wird und sich merkbar über dieses erhebt, gegen Süden aber bei Seppenrade ziemlich plötzlich in das Flachland abfällt.

Das nordwestliche Ende dieser Partie reicht bis dicht vor Lette. Kaum einen Büchsenschuss weit südlich von dem unweit Lette gelegenen Hofe Herdger werden in einer Heidefläche in mehreren Gruben grosse Quarzfelsknollen gegraben. Dieselben bilden eine Lage in grauem Quarzsande und sind

8 Fuss hoch von demselben bedeckt. Nicht selten schliessen sie Versteinerungen ein und namentlich wurden bemerkt: *Trigonia alaeformis, Ostrea vesicularis, Cyprina* sp.? und *Callianassa Faujasii.* Mehrere ganz ähnliche Gruben finden sich etwa $\frac{1}{4}$ Stunde weiter südöstlich auf dem Grunde des Bauern Rüescamp in einer „die Welt" genannten Heide. Der Quarzfels ist hier noch fester und blaugrau von Farbe, übrigens aber das Vorkommen dem vorher beschriebenen ganz ähnlich.

In den Umgebungen von Dülmen ist durch mehrere Steinbrüche ein festes Gestein aufgeschlossen, welches theils durch seine technische Verwendung als Baumaterial, theils durch seinen Reichthum an wohlerhaltenen organischen Resten bekannt ist. Es ist ein blaugrauer, sehr fester, kalkiger Sandstein, der oft in sandigen Kalkstein übergeht. Nur selten bildet dieses Gestein zusammenhängende Bänke, sondern meistens grosse getrennte Knauern, die in mehreren nahezu wagerechten Lagen übereinander lose in gelblichem Sande liegen. Folgende Arten von Versteinerungen, von denen die der Lokalität eigenthümlichen durch GOLDFUSS und A. ROEMER beschrieben worden, sind aus diesem Gesteine von Dülmen bekannt geworden:

1) *Ostrea armata* GOLDF.*).
2) *Exogyra laciniata* GOLDF.
3) *Pinna quadrangularis* GOLDF.
4) *Inoceramus Cripsii* MANT.**).
5) *Inoceramus cancellatus* GOLDF., Hauptform, und die als
6) *Inoceramus Lingua* von GOLDFUSS beschriebene Varietät.
7) *Cucullaea glabra* SOW.
8) *Cucullaea rotundata* A. ROEM.
9) *Crassatella arcacea* A. ROEM.
10) *Trigonia alaeformis* SOW.
11) *Pholadomya caudata* A. ROEM. (*Corbula aequivalvis* GOLDF.)

---

*) Diese Art ist neuerlichst auch in sehr schönen über 6 Zoll langen Exemplaren bei einem Wegebau unfern Lette vorgekommen. Exemplare von dort habe ich in der Sammlung des Gymnasiums in Coesfeld und in derjenigen des Herrn v. STROMBECK in Braunschweig gesehen.

**) Das grosse als Steinkern erhaltene Exemplar von Dülmen, welches GOLDFUSS Taf. CXII. Fig. 4 abbildet, gehört in der That hierher und wird mit Unrecht von D'ORBIGNY (*Pal. Franc. Ter. Crét. Vol. III.* 517. *t.* 411.) zum Typus einer eigenen Art *Inoc. Goldfussianus* erhoben. Vergl. F. ROEMER Kreidebildungen von Texas S. 57.

12) *Goniomya designata* Ag. (*Lysianassa designata* Goldf.)
13) *Natica acutimargo* A. Roem.
14) *Belemnitella quadrata* d'Orb.
15) *Nautilus elegans* Sow.
16) *Ammonites bidorsatus* A. Roem.
17) *Scaphites inflatus* A. Roem.
18) *Scaphites binodosus* A. Roem.
19) *Callianassa Faujasii* Edw.
20) *Istieus gracilis* (Münster) Ag.*)

Von den vorstehend aufgezählten Arten kommen die meisten nur sparsam vor oder sind nur in einzelnen Exemplaren beobachtet worden. Häufig sind nur die folgenden: *Exogyra laciniata*, *Inoceramus Cripsii*, *Corbula aequivalvis* und *Callianassa Faujasii*. Es genügen schon diese letzteren, um einerseits die Stellung der Schichten von Dülmen in die oberste Abtheilung der Kreideformation zu rechtfertigen, und um andererseits auch das besondere Gleichstehen derselben mit denjenigen der Haard und der Hohen Mark bei Haltern zu erweisen. Von den übrigen Arten unterstützen auch noch *Pinna quadrangularis*, *Inoceramus cancellatus*, *Trigonia alaeformis* Sow. und *Belemnitella quadrata* als gemeinsame Arten die Gleichstellung der Schichten von Dülmen mit den bisher beschriebenen Gesteinen der oberen sandigen Abtheilung.

Die sandige Beschaffenheit des Bodens und das orographische Verhalten als eines Plateaus in den Umgebungen von Dülmen hält in südöstlicher Richtung bis nach Seppenrade hin an und auch das feste, sandigkalkige, graue Gestein tritt an einigen Stellen zwischen jenen beiden Orten zu Tage. Deutlich aufgeschlossen sieht man das letztere aber erst wieder dicht bei Seppenrade. Am nördlichen Eingange des Dorfes befindet sich ein grosser, im Herbste 1852 zur Gewinnung von Chaussee-Baumaterial in lebhaftem Betriebe befindlicher Steinbruch, der folgendes Profil wagerechter Schichten erkennen liess:

---

*) Das der von Agassiz gegebenen Beschreibung und Abbildung dieses Fisches zu Grunde liegende Original-Exemplar wurde nach einer in seinem Berichte mitgetheilten Bemerkung von Becks bei Dülmen gefunden und von ihm dem Grafen Münster im Jahre 1836 mitgetheilt. Aus den Baumbergen ist diese Art nicht bekannt.

1) $\frac{1}{2}$ Fuss sandige Dammerde.
2) 3 Fuss graugelber Sand.
3) 1 Fuss eine Lage von flachen aussen gelben Quarzfelsknauern mit *Inoceramus cancellatus.*
4) 5 Fuss gelber Sand.
5) 3 Fuss Bank von blaugrauem, festem, kalkigem Quarzfels, demjenigen von Dülmen ganz ähnlich.

In einem anderen Steinbruche bei Seppenrade sind *Exogyra laciniata*, *Inoceramus Cripsii* und *Callianassa Faujasii* vorgekommen, so dass also auch in paläontologischer Beziehung die Gesteine von Seppenrade mit denen von Dülmen ganz übereinkommen.

Südlich von Seppenrade fehlt es an deutlichen Aufschlüssen, allein nach der sandigen Beschaffenheit des Bodens zu schliessen, setzt die gleiche Schichtenfolge auch jenseits des Plateaus südlich von Seppenrade noch eine Strecke weiter bis in die Nähe von Olfen fort.

Die Borkenberge.

An die Betrachtung der Gegend von Seppenrade schliesst sich naturgemäss die Beschreibung der Hügelgruppe der Borkenberge, welche zwischen Seppenrade und Haltern in einer Längenerstreckung von fast 1 Meile sich ausdehnt. Dieselbe besteht aus mehreren neben einander gruppirten kleinen Hügelzügen, welche trotz ihrer unbedeutenden Höhe, die an den höchsten Punkten kaum mehr als 150 Fuss betragen mag, dennoch wegen der scharf geschnittenen Umrisse ihrer Gipfel und bei der völligen Ebenheit der nördlich vorliegenden Moor- und Heideflächen schon von Weitem, und namentlich von Norden aus gesehen, als eine auffallende Erhebung des Bodens sich ankündigt. Die Oberfläche der die Hügelgruppe zusammensetzenden einzelnen Hügel ist, mit Ausnahme eines kleineren Theils, welchen man in den letzteren Jahren mit Kiefern zu bepflanzen angefangen hat, ganz kahl. Ueberall steht ein gelblichgrauer, zuweilen lebhaft ochergelber, loser Quarzsand zu Tage. Das einzige sichtbare feste Gestein sind Stücke von dunkelbraunem Eisensandstein, dem schon mehrfach früher erwähnten Gestein, welches aus Quarzkörnern, die durch ein reichliches Bindemittel von Eisenoxydhydrat verkittet sind, besteht. Nirgends ist dieses

Gestein so häufig als in den Borkenbergen. In unzähligen platten- und röhrenförmigen Stücken liegt es an der Oberfläche umher. An einigen Stellen wird dasselbe Gestein auch gegraben und hier hat man Gelegenheit es an der Stätte seiner ursprünglichen Bildung zu sehen. Man erkennt hier, wie die Platten und Röhren in ganz unregelmässiger Weise dem Sande inneliegen und wie sie durch das Zusammenziehen des Eisenoxydhydrats in dem Sande selbst entstanden sein müssen. Die Platten sind oft 4 bis 5 Fuss lang und 2 bis 4 Zoll dick und werden in den benachbarten Ortschaften, namentlich in Hullern, zur Einfriedigung von Gärten und Hofräumen benutzt. Die Röhren sind oft auffallend regelmässig, Geschützröhren ähnlich, und haben bei mehreren Fuss Länge einen Durchmesser von 5 bis 8 Zoll. Die innere Höhlung pflegt mit losem Sande erfüllt zu sein. Ausser diesen platten- und röhrenförmigen Gestalten erscheint der Eisensandstein aber auch in ganz unregelmässigen knolligen und verschiedentlich gestalteten Stücken. Sandsteinbänke und Quarzfelsknauern, wie sie in der nahen Haard und der Hohen Mark angetroffen werden, sind in den Borkenbergen nirgends bekannt, aber freilich ist ihre völlige Abwesenheit dadurch keinesweges bewiesen, indem es in der ganzen Hügelgruppe an grösseren tiefer einschneidenden Aufschlüssen fehlt. Uebrigens kann es trotz der Abwesenheit der Sandsteinbänke und Quarzfelsknollen nicht zweifelhaft sein, dass die Borkenberge derselben sandigen Abtheilung der Kreideformation wie die Haard und die Hohe Mark angehören. Die Beschaffenheit des Quarzsandes, die Verbreitung des Eisensandsteins und endlich auch das von Becks beobachtete Vorkommen von Steinkernen nicht näher bestimmbarer, aber auch in der Haard vorkommender Zweischaler sind hierfür völlig beweisend.

In solcher Weise haben wir sandige Gesteine von dem Alter der die Haard zusammensetzenden Schichtenfolge über einen ansehnlichen zwischen Recklinghausen und Ahaus ausgedehnten Flächenraum nachgewiesen. Fast ringsum werden sie von Kreidegesteinen der thonigkalkigen Abtheilung umgeben und bei einem Blicke auf die Karte tritt es als augenscheinlich hervor, dass sie einer und derselben Mulde angehören, deren Ränder und Unterlage durch die Gesteine der ihnen im Alter vorangehenden thonigkalkigen Abtheilung gebildet werden.

Die Erhebung von Cappenberg.

Schliesslich ist nun noch eine Partie sandiger Gesteine zu betrachten, welche mit jener Mulde nicht zusammenhängt, sondern wenigstens an der Oberfläche durch diluviale und alluviale Ablagerungen davon getrennt wird.

Nach dem Orte, in dessen Nähe die deutlichsten Aufschlüsse sich finden, können wir diese Partie als diejenige von Cappenberg bezeichnen, obgleich dieses Schloss keinesweges in der Mitte der Partie gelegen ist.

Im Allgemeinen entspricht auch in dieser Partie der Verbreitung der sandigen Gesteine eine merkliche Erhebung des Bodens, welche sich von Cappenberg bis über Selm hinaus verfolgen lässt, und welche namentlich in dem mit steilem Absturz gegen Süden abfallenden Hügel, welcher das Schloss Cappenberg trägt, sehr bestimmt hervortritt.

Auf dem Wege von Lünen nach Cappenberg durchschneidet man einen Streifen von thonigem Kreidemergel, welcher die Partie von Cappenberg im Süden begrenzt. Durch eine schon früher erwähnte, nahe an der Strasse gelegene Mergelgrube wird dieser Mergel gerade da, wo der Boden sich stärker zu erheben beginnt, aufgeschlossen. Es ist ein grauer an der Luft rasch zerfallender Thonmergel, welcher sich durch seine organischen Einschlüsse, von denen namentlich *Bourgueticrinus ellipticus, Marsupites ornatus, Asterias quinqueloba* und *Belemnitella quadrata* bezeichnend sind, als demjenigen von Recklinghausen und Waltrop gleichstehend erweist. Die unmittelbar nördlich von dieser Stelle ansteigende bewaldete Anhöhe, welche dem von Lünen Kommenden den Anblick des Schlosses Cappenberg entzieht, besteht aus ganz anderen festeren Gesteinen und gehört schon einer aus kieseligen und thonigen Gesteinen bestehenden Schichtenfolge an. Deutlich aufgeschlossen findet man diese Schichtenfolge erst bei Cappenberg selbst. Dicht hinter der nordwestlich von dem Schlosse gelegenen Brauerei befindet sich ein grosser Steinbruch, welcher in einer Höhe von 25 Fuss eine fast wagerechte Schichtenfolge von grauen mit dunkleren Streifen durchzogenen Quarzfelsbänken und dunklen lockeren thonigen Schichten entblösst. Manche Lagen des Quarzfelses erinnern durch die dnnklen flammigen Streifen lebhaft an das Aussehen des im nordwestlichen Deutschland regelmässig die Unterlage des Pläners bildenden

Flammenmergels. Freilich ist aber aus dieser petrographischen Aehnlichkeit keine Altersgleichheit zu folgern. Das Alter der Schichtenfolge hinter der Brauerei wird durch *Belemnitella quadrata* und *Inoceramus cancellatus*, welche beide Fossilien in den Bänken von Quarzfels häufig sind, als den sandigen Gesteinen der Haard bei Haltern gleichstehend unzweifelhaft erwiesen. Ausser jenen beiden Fossilien wurde noch eine Scyphia (*Sc. Decheni* Goldf.?) häufig beobachtet.

Zwischen Cappenberg und Selm, bis zu welchem letzteren Orte, wie schon bemerkt wurde, sich ein deutlicher Höhenzug verfolgen lässt, ist eine der so eben beschriebenen ganz gleiche Schichtenfolge nicht weiter bekannt. Hier kommen vielmehr nur einzelne dünne Bänke von Quarzfels oder lose Knauern von Quarzfels in Sand oder grauem Thonmergel liegend vor. In der Nähe des südöstlich von Selm gelegenen Gutes Althof wird an einer Stelle eine 1 bis 2 Fuss mächtige Bank von grauem Quarzfels gebrochen, welche mit ganz schwachem Einfallen gegen Norden einem grauen Thonmergel aufruht, der seinerseits nach Bohrversuchen bis zu einer Tiefe von 50 Fuss anhält. An einer anderen Stelle bildet der Quarzfels nicht so wohl eine zusammenhängende Bank als vielmehr abgeplattete Blöcke, welche ebenfalls einem grauen Thonmergel aufruhen. An beiden Stellen sind in dem Quarzfels *Inoceramus cancellatus* var. (*I. lingua* Goldf.) und *Lima canalifera* beobachtet worden. Diese sind auch aus der sandigen Schichtenfolge der Haard bekannt. Eine ganz ähnliche Bank von Quarzfels wie bei Althof ist auch auf dem unweit Selm gelegenen Bauerhofe Ophaus aufgeschlossen. Dieselbe wird hier zunächst von einer schon dem Dilivium angehörenden 8 bis 10 Fuss mächtigen Thonlage und zu oberst von losem Sande bedeckt, welcher einzelne Quarzfelsknauern, ausserdem aber auch Granit-Geschiebe einschliesst. Die Quarzfelsknauern sind grösser als diejenigen der Haard und erreichen eine Grösse von mehreren Kubikfuss. Nördlich von Selm liegt eine „der Steinkuhlenberg" genannte Anhöhe, auf welcher es zwar gegenwärtig an deutlichen Aufschlüssen fehlt, wo aber einzeln in dem Sande umherliegende Stücke eines sandigen Gesteins die Anwesenheit fester Schichten in der Tiefe sehr wahrscheinlich machen.

Das Vorkommen von festen Quarzfels-Knollen und Bänken beschränkt sich nun aber nicht auf den von Cappenberg bis Selm fortziehenden Höhenzug, der in dem zuletzt erwähnten

Steinkuhlenberg seinen nördlichsten Ausläufer hat, sondern dasselbe erstreckt sich auch über einen ansehnlichen Flächenraum in der östlich an den Höhenzug stossenden, ebenen und grossentheils bewaldeten, sandigen Gegend. Die Nachforschungen nach einem für den Strassenbau geeigneten Material haben den Quarzfels hier in den letzten Jahren an vielen Punkten, meistens nur einige Fuss unter der Oberfläche, nachgewiesen. Die bedeutendste Gewinnung des Quarzfelses hat an einem in dem Nierster Holze in der Bauerschaft Ehringhausen gelegenen Punkte stattgefunden. In einem ansehnlichen Steinbruche wird hier eine ganz schwach gegen Norden fallende, 3 bis 5 Fuss mächtige Bank von weissem festem Quarzfels abgebaut, welche auf grauem Thonmergel von unbekannter Mächtigkeit aufruht und von einem gleichen Mergel in einer Mächtigkeit von 8 Fuss bedeckt wird.

Dicht neben dem in derselben Bauerschaft gelegenen Hofe Steinkuhle wird eine ganz ähnliche, einem grauen Thonmergel eingelagerte, weisse Quarzfelsbank als Pflaster- und Baustein abgebaut. Die Mächtigkeit der Bank beträgt hier 3 Fuss und diejenige des sie bedeckenden Mergels 12 Fuss. Der Quarzfels ist ganz versteinerungsleer, aber in dem Mergel fand sich dieselbe fünfkantige Serpula, die auch in der am Wege von Lünen nach Cappenberg gelegenen Mergelgrube bemerkt wurde.

In der Nähe des benachbarten Hofes von Schulze Wischler kommt eine 2 Fuss mächtige Bank von Quarzfels unter ganz ähnlichen Verhältnissen vor. Eigenthümlich ist hier jedoch der Umstand, dass Schwefelkies theils die Schichtflächen des Quarzfelses bedeckend, theils in die Masse desselben eingesprengt in grosser Häufigkeit sich findet. An einer anderen Stelle unweit des genannten Hofes sieht man in einer Sandgrube grosse Knauern von Quarzfels lose und zerstreut in einem ocherfarbigen Sande liegen.

In einer die Pferdekämpe genannten, ebenfalls noch zur Bauerschaft Ehringhausen gehörigen, ebenen Waldfläche bildet der Quarzfels eine dünne plattenförmige Schicht, die an mehreren Stellen gewonnen und zu Flursteinen benutzt wird. Zu dem letzteren Zwecke ist die Schicht sehr geeignet, weil bei einer geringen Dicke von 2 bis 3 Zoll die Schichtflächen äusserst eben sind und leicht Platten von 15 bis 20 Quadratfuss Grösse gewonnen werden können.

Wenn in solcher Weise die Verbreitung von quarzigen Kreidegesteinen in einem ansehnlichen zwischen den Orten Cappenberg, Selm und Südkirchen ansgedehnten Raume nachgewiesen wurde, so darf gleichzeitig nach den petrographischen und paläontologischen Charakteren auch deren Gleichstehen mit den sandigen Gesteinen der Haard bei Haltern als erwiesen gelten, wenn gleich im Einzelnen der Entwicklung manches Eigenthümliche bemerkt wurde. Dass die quarzigen Schichten mergeligen Bildungen vom Alter der weissen Kreide aufruhen, tritt übrigens in dieser Partie noch ungleich deutlicher als in der Haard hervor.

Uebersicht der Kreidebildungen Westphalens nach ihrer Vertheilung in die verschiedenen Abtheilungen der Formation.

I. Neocom. (Hils A. Roemer's; „Lower Greensand" der Engländer.)

1) Sandstein des Teutoburger Waldes.
2) Sandiger Kalkstein des Gildehäuser Berges bei Bentheim.
3) Sandstein von Losser unweit Oldenzaal.
4) Thon mit *Thracia Phillipsii* bei Minden.

II. Gault.

1) Rother Sandstein mit *Ammonites auritus* bei Neuenheerse im Teutoburger Walde.
2) Schwarzer Thon mit Sphärosiderit-Nieren im Bette der Ems und bei der Saline Gottesgabe unweit Rheine.
3) Grauer Thon mit dünnen Zwischenlagen von grünem Sandstein und mit Sphärosiderit-Nieren am Rothenberge.

III. Obere Kreide.

A. Turon-Gruppe.

a. Untere Abtheilung. („*Etage Cénomanien*" d'Orbigny's.)

1) Grünsand von Essen (Tourtia), zwischen Mühlheim a. d. Ruhr und Stadtberge im Diemel-Thale.
2) Flammenmergel im Teutoburger Walde zwischen der Dörenschlucht und Borgholzhausen.

b. Obere Abtheilung.

3) Pläner mit eingelagerten Grünsandlagen.

B. Senon-Gruppe.

a. Aeltere thonigkalkige Gesteine.

aa. Südlich von der Lippe.

Sandige Mergel des Höhenzuges zwischen Sterkerade und Recklinghausen; Grauer Thonmergel von Castrop, Lünen, Altenderne, Camen u. s. w.

bb. Nördlich von der Lippe.

Mergel mit eingelagerten plattenförmigen Kalksteinbänken der Hügelgruppe von Beckum und Stromberg; der Gegend zwischen Ems und Werse nördlich der Hügelgruppe von Beckum und Stromberg; der Gegend zwischen Ems und Werse einerseits und dem Steverbache andererseits; mergelige und kalkigsandige Gesteine der Baumberge; kalkige Mergel der Hügelgruppe von Haldem und Lemförde; kreideähnlicher weisser Kalk ven Graës bei Ahaus, Stadtlohn, Südlohn, Wesecke und Oeding.

b. Jüngere sandige Gesteine.

Gelber Sand mit Quarzfelsknauern und Sandsteinbänken in der Hügelgruppe der Haard, der Hohen Mark bei Haltern und in den Hügeln zwischen Klein-Reken und Borken; grauer kalkiger Sandstein von Dülmen; Thonmergel mit Quarzfelsbänken der Hügelgruppe von Cappenberg.

4. Beschreibung eines neuen Crinoideengeschlechts aus dem Kohlenkalkstein Nordamerikas.

Von Herrn Casseday aus Louisville (Kentucky).

Hierzu Tafel II.

Die Menge der durch alle westlichen Staaten Nordamerikas in den paläozoischen Schichten zerstreuten Crinoideen ist staunenerregend, sie übertrifft vielleicht die des Continents von Europa und wird bis auf lange Zeit den Untersuchungen der Geologen und Paläontologen ein überaus reiches Feld von mannigfachstem Interesse und vielfältigster Belehrung darbieten. Seit dem an die „Legislature" von Tennessee gerichteten Berichte des Professor Troost, der 16 neue Geschlechtsnamen mit 88 neuen Arten angiebt, sind noch wenigstens 15 neue Arten in Kentucky, Indiana und Illinois gefunden worden, wenn gleich nur einzelne Strecken dieser Staaten untersucht wurden. Zum grossen Theile sind sie jetzt schon beschrieben worden von Professor Yandell und Dr. Shumard und sehen der Veröffentlichung durch das „Smithsonian Institute" entgegen.

Im Folgenden gebe ich die Beschreibung einer der zahlreichen noch nicht bekannt gewordenen amerikanischen Crinoideen-Formen, welche ich als eine neue Gattung unter dem Namen Batocrinus (Etymologie von βάτος und κρίνον) zu unterscheiden vorschlage. Der Haupt-Fundort dieser Crinoidee ist 25 englische Meilen von der Stadt New Albany in Indiana an einer Stelle, wo wegen Anlegung einer Eisenbahn zwischen dieser Stadt und den oberen Seen am Fusse des Hügels „Spurgen Hill" eine ziemlich bedeutende Masse Kalksteins abgesprengt und, zu kleinen Stückchen zerschlagen, auf beiden Seiten der neuen Bahn ausgebreitet wurde. Nachdem die Masse etwa 4 Jahre dem Einfluss der Atmosphäre ausgesetzt gewesen war, zerfiel der Kalkstein allmälig und enthüllte eine ungeheure Menge von Fossilien, die sich fast vollständig von der Gesteinsmasse gelöst hatten; darunter befanden sich auch meist ziemlich vollständig erhaltene Reste des Batocrinus. Andere Stücke der Gattung fand ich an einer zweiten in der Nähe befindlichen Stelle; doch

fehlte sie nach meinen Untersuchungen bei Salem und zeigt sich erst wieder an demselben Eisenbahnwege zwischen Cooperstown und dem White River. Eine dem Batocrinus ähnliche Crinoidee findet man endlich noch 7 englische Meilen weiter bei Bedford. Die hier auftretenden Schichten gehören zum Steinkohlensystem, das vielleicht dem von Scottsville im angrenzenden Kentucky ähnlich ist.

Ich unterscheide 2 Arten der Gattung Batocrinus.

---

1. *Batocrinus icosadactylus.*

Tafel II, Figur 1, 1 a, 1 b, 1 c und Figur 3.

Ueber die Säule dieser Crinoidee kann ich nur aus der Erinnerung einige Angaben machen, da ich leider kein Exemplar derselben mit nach Europa gebracht habe. Sie ist klein und hat einen fünfseitigen Nahrungskanal; ihre Glieder sind von oben bis unten fast von gleicher Höhe und von gleichem Durchmesser.

Der untere Theil des Kelches ist von niedergedrückter, verkehrt kegelförmiger Gestalt, und an der Ansatzstelle der Arme mit ringförmiger Grenze scharf abgesetzt von der oberen Decke. Die Basis ist an dem Säulenende becherförmig vertieft und zeigt die Radialstreifen des letzten Gliedes der Säule. Drei Basalstücke sind vorhanden, von denen zwei etwas grösser sind als das dritte; ihnen folgen 6 einen geschlossenen Kreis bildende Stücke, von denen 5 die regelmässigen Radialstücke erster Ordnung *(radialia prima)* sind, das sechste aber ein unregelmässiges Interradialstück. Auf den oberen concaven Seiten eines jeden der Radialstücke erster Ordnung stehen die Radialstücke zweiter Ordnung *(radialia secunda)* von fast vierseitiger Form; darüber folgen die Radialstücke dritter Ordnung (*radialia axillaria*) von querfünfseitiger Form mit einer stumpfwinkligen oberen Spitze.

Auf jedem Axillar-Radialstück stehen 2 Täfelchen *(radialia distichalia)*, von denen ein jedes wieder ein nach oben zugespitztes Stück trägt (*distichalia axillaria*). Auf letzteren folgen dann an den schrägen Seiten des Kelches noch zwei Längsreihen von gewöhnlich 3, seltener 2, schmalen Distichalstücken, welche unmittelbar zu den 20 Armen hinführen.

Zwischen den Radialstücken zweiter und dritter Ordnung und zwischen den unteren Distichal-Radialstücken stehen rings-

um Interradialstücke; die Stücke der oberen Distichal-Radialreihen aber stossen unmittelbar aneinander, so dass die Ansatzstellen der Arme am Rande des Kelches einen geschlossenen Kreis bilden. Hierdurch entstehen auf der Seite des Kelches 5 abgeschlossene Interradialfelder, deren Stücke mit denen der oberen Decke des Kelches nicht in Verbindung stehen; es unterscheiden sich 4 kleinere Interradialfelder von einem unpaaren grösseren an der Seite, wo schon zwischen 2 Radialstücken der ersten Ordnung ein Interradialstück zwischengeschoben ist. In den 4 kleineren Interradialfeldern ist ein grosses sechseckiges Interradialstück vorhanden, welches unten noch an je zwei Radialstücke der ersten Ordnung anstösst und den ganzen Raum zwischen den Radialstücken der zweiten und dritten Ordnung ausfüllt. Darüber stehen gewöhnlich noch, zwischengeschoben zwischen die unteren Distichal-Radialstücke zwei kleinere Stücke, von denen das eine etwas grösser ist als das andere; sie fehlen bisweilen auch wohl ganz. In dem unpaaren grösseren Interradialfeld stehen über dem einzelnen unpaaren Interradialstück erster Ordnung drei andere Interradialstücke, ein mittleres und zwei seitliche, aufgesetzt auf die drei oberen Seiten des unterstehenden sechsseitigen Radialstückes erster Ordnung. Ueber dem mittleren dieser drei Interradialstücke kommen bisweilen noch ein oder zwei kleine rudimentäre Stückchen vor.

Die Arme waren an keinem meiner Exemplare erhalten. Unter ungefähr 50 Stücken war nur ein einziges abnorm ausgebildet mit 21 statt der sonst ganz regelmässig vorhandenen 20 Arme.

Die obere Decke des Kelches ist hoch kegelförmig und mit zahlreichen starken Stacheln besetzt, welche ein sehr auszeichnendes Merkmal dieser Art abgeben. Sie verlängert sich nach oben in einen grossen mit gleich starken Stacheln besetzten Schlauch von der doppelten Länge des Kelches.

Die Skulptur der Oberfläche besteht auf den Täfelchen der Decke des Kelches aus feinen, dicht stehenden, fast mikroskopischen, vom Mittelpunkte ausgehenden und gegen den Rand hin mehr hervortretenden, granulirten Linien. Auf den Stacheln verlaufen dieselben kreisförmig. Die sehr selten erhaltene Skulptur der unteren Seite des Kelches konnte ich nicht beobachten.

Von den zu dieser Art gehörenden Abbildungen stellt Figur 1 den vollständigen Kelch mit der schlauchförmigen Ver-

längerung der oberen Decke von der Seite gesehen dar. Figur 1 a ist die Ansicht des Kelches von unten gesehen. Figur 1 b giebt eine Analyse der Zusammensetzung des Kelches bis zu den Armen hin; durch punktirte Linien sind die abgeschlossenen Interradialfelder umzogen. Figur 1 c erläutert vergrössert die Skulptur der Täfelchen auf der Decke des Kelches. Figur 3 stellt aneinanderliegend das einzelne unpaare Interradialstück der ersten Ordnung (in der Figur oben) mit den 3 darüberliegenden Interradialstücken dar.

---

2. *Batocrinus irregularis.*

Taf. II. Fig. 2, 2 a, 2 b, 2 c.

Diese Art stimmt mit dem *B. icosadactylus* in den allgemeinen Verhältnissen der Form und der Zusammensetzung des Kelches überein. Unterscheidend sind die folgenden Merkmale.

Statt der 20 Arme des *B. icosadactylus* sind bei *B. irregularis* nur 18 Arme vorhanden, was seinen Grund darin hat, dass eins der 5 Radialfelder sich abweichend ausbildet von den 4 übrigen, die einander gleich sind. Während nämlich von den 4 gleichen Radialfeldern, wie bei dem *B. icosadactylus,* durch eine zweifache Distichaltheilung ein jedes 4 Arme einschliesst, hat bei dem *B. irregularis* das eine Radialfeld nur eine einfache Doppelreihe von Distichal-Radialstücken und erhält in Folge davon nur 2 Arme. Das zweiarmige Radialfeld ist dabei stets das der Seite des grösseren Interradialfeldes gegenüberstehende. Figur 2 a und 2 b erläutern diese abweichende Ausbildung der Radialfelder; Figur 2 b zeigt die Zusammensetzung von einem der 4 gleichen Radialfelder, Figur 2 a die Zusammensetzung des einzelnen unpaaren Radialfeldes bei *B. irregularis.* Letztere Figur konnte nicht nach der Natur im Detail genau gezeichnet werden; doch ist sie für die Art der Zusammensetzung und die Anzahl der Täfelchen correkt.

Eine zweite Verschiedenheit zwischen den beiden Arten zeigt sich in der Ausbildung des unpaaren Interradialfeldes. Beim *B. irregularis* stehen über dem unteren Interradialstück erster Ordnung 5 andere von sechseckiger Form, von denen 3 Interradialstücke zweiter Ordnung und 2 Interradialstücke dritter Ordnung sind; sie ordnen sich so, dass das mittlere der 3 Interradialstücke zweiter Ordnung von den 5 anderen Täfelchen des Interradialfel-

des vollständig umschlossen wird. Figur 2 c erläutert diese Anordnung und ist mit dem entsprechenden Theile des unpaaren Interradialfeldes von *B. icosadactylus* in Figur 1 b und Figur 3 zu vergleichen. Diese Verschiedenheit des unpaaren Interradialfeldes ist constant und giebt einen guten Charakter zur Unterscheidung der beiden Arten ab.

Die zwei letzten der Distichal-Radialstücke, welche auch hier an den Ansatzstellen der Arme einen fast vollständig geschlossenen Kreis bilden, sind von anderer Form als bei dem *B. icosadactylus.* Sie sind hier dünn, gekrümmt und unsymmetrisch, bei jenem fast regulär und symmetrisch.

Die Stacheln auf der oberen Decke des Kelches und ihrer schlauchförmigen Verlängerung sind nicht so sehr hervortretend wie bei *B. icosadactylus*; sie beginnen am äusseren Rande eines jeden Täfelchens, erheben sich ganz allmälig und entwickeln sich zuletzt zu einer scharfen aber nicht sehr hervorragenden Spitze. Hierdurch erhält die Art ein von *B. icosadactylus* sehr verschiedenes äusseres Ansehn.

Keins meiner Stücke hat die Oberfläche gut genug erhalten, um über die Skulptur dieser Art etwas Genaueres sagen zu können.

Die Gattung Batocrinus ist nach der Zusammensetzung des Kelches eine Crinoidee aus der nächsten Verwandtschaft der Gattung Actinocrinus, deren Typus in der Formation des Kohlenkalksteins so mannigfachen Modifikationen unterworfen ist. Die Bildung der Basis aus 3 Stücken, die gleichbleibende Zusammensetzung der Radialfelder, und besonders das Vorhandensein eines einzelnen grösseren Interradialfeldes, welches schon mit einem in den Kreis der ersten Radialstücke eingeschobenen Interradialstück beginnt, sind die festzuhaltenden gemeinsamen Merkmale für eine Reihe von Gattungen, welche die natürliche Familie der Actinocriniden bilden. Die Gattung Melocrinus, welche F. Roemer in den Erläuterungen zu der von ihm aufgestellten Gattung Dorycrinus (Archiv f. Naturgesch. Jahrg. XIX. Bd. 1 p. 207 bis 218) noch dieser Familie zuzählt, gehört derselben nicht mehr an, weil sie weder die charakteristische Zusammensetzung der Basis noch das unpaare Interradialfeld besitzt; diese Gattung dürfte viel enger mit Ctenocrinus und anderen devonischen Gattungen verbunden sein.

Durch die schlauchförmige Verlängerung der Decke des Kelches, an deren Ende sich die Mundöffnung befindet, schliesst sich Batocrinus näher an die Gattung Actinocrinus in ihrer engeren Begrenzung an als an Amphoracrinus, bei welcher die Mundöffnung seitlich unterhalb des Gipfels der Kelchdecke gelegen ist. Von beiden Gattungen und überhaupt von den übrigen Actinocriniden unterscheidet sich Batocrinus durch das eigenthümliche Verhalten, dass die Interradialfelder nicht zwischen den 5 Armgruppen hindurch mit der oberen Decke des Kelches in Verbindung stehen, sondern oben abgeschlossen sind, indem die Distichalradien über den Interradialfeldern wieder zusammenstossen und die Arme daher wie in einem geschlossenen Gürtel an der Grenze der oberen Decke des Kelches hervorbrechen. Durch diese Eigenthümlichkeit des Baues scheint mir Batocrinus eine selbstständiger bestimmte und der Annahme mehr noch sich empfehlende Gattung zu sein als die von Roemer aufgestellte Gattung Dorycrinus, welche sich im Grunde nur durch einige auffallende lange Dornen auf der Decke des Kelches, d. h. nur durch eine auffallende äussere Verzierung von Amphoracrinus unterscheidet. Die langen Stacheln des Dorycrinus nebst der zugehörenden Basis des Kelches und einzelnen anderen Täfelchen fand ich ziemlich zahlreich ungefähr 500 Yards entfernt von dem Fundorte des Batocrinus, wenngleich ich nie so glücklich war ein ganzes Stück jener Crinoidee zu erhalten.

---

5. Ueber das Vorkommen des natürlichen Goldamalgams in Californien.*)

Von Herrn Fr. Sonnenschein in Berlin.

Bei seiner Anwesenheit in Mariposa, einer südlichen County Californiens, erfuhr Herr Schmitz von einem Digger, dass er mitunter in den Klüften des Grundgesteines beim reinen Golde white gold (Goldamalgam) finde, und dass zuweilen bei den Goldgräbereien in den sogenannten Gulches (kleinen Nebenthälern) 6 bis 12 Fuss unter der Oberfläche Goldamalgam mit Quecksilber und Qecksilbererzen vorkomme.

Am 19. August 1852 fand derselbe bei einem Besuche der Goldminen in einem Gulch, der südwestlich von Mariposa in den Fluss gleichen Namens mündet, Goldamalgam, und es gelang ihm durch Auswaschen 2 Unzen Amalgam haltendes Quecksilber zu gewinnen. Dasselbe fand sich zwischen Trümmern von Grünstein 5 Fuss unter der Oberfläche. Die Decke bis zu diesem Trümmergestein, in welcher auch Gold gefunden wird, besteht aus Thonporphyrerde.

Diese Thatsachen sind schon früher durch den preussischen Consul Herrn v. Gerold mitgetheilt worden. Durch Herrn Schmitz d. J. gelangte ich in den Besitz einer geringen Menge des erwähnten Quecksilbers, und ich sehe mich um so mehr veranlasst folgende Notizen darüber mitzutheilen, als dasselbe bis dahin wohl als ein Unicum zu betrachten ist.

Von dem gewöhnlichen Quecksilber ist es nur dadurch verschieden, dass ihm durch ein feines darauf schwimmendes Pulver eine röthliche Färbung ertheilt wird, und dass beim langsamen Herunterfliessen an den Wandungen des Gefässes sich feste Klumpen absondern, welche, wenn durch vorsichtiges Rütteln das überschüssige Quecksilber so viel als möglich entfernt wird, nadelförmige Krystalle von gelblichweisser Farbe erkennen lassen, die nach der mikroskopischen Untersuchung aus quadratischen Prismen bestehen. Das spec. Gew. = 15,47.

---

*) Nach einer Mittheilung des Herrn Schmitz, zur Zeit Beamter der „Quarz rock gold mining company" in Mariposa.

Beim Erhitzen verflüchtigt sich das Quecksilber unter Zurücklassung von reinem Gold, da andere Metalle nicht zugegen sind.

Die quantitative Analyse, welche leider nur mit sehr geringen Mengen des zwischen Leder gepressten Amalgams angestellt werden konnte, ergab:

	I.	II.
Gold . . .	39,02	41,63
Quecksilber .	60,98	58,37

Dieses würde der Formel $Au\,Hg^3$ entsprechen, also dem Goldoxyd, worin der Sauerstoff durch Quecksilber vertreten ist. Denn:

$$Au = 2458{,}33$$
$$3\,Hg = 3753{,}87\text{*)}$$

Berechnet man nach dieser Formel die procentische Zusammensetzung, so wird erhalten:

$$Au = 39{,}57$$
$$Hg = 60{,}43$$

Welches mit den gefundenen Werthen, namentlich mit dem unter I. angegebenen übereinstimmt.

---

*) Nach Berzelius.

6. Ueber Fundorte herzförmiger Quarzzwillingskrystalle.

Von Herrn Gustav Jenzsch aus Dresden.

Von Herrn Weiss wurde 1829 in den Abhandlungen der Berliner Akademie ein Quarzzwilling aus Dauphiné beschrieben, bei welchem die Drehungsaxe normal auf einer Abstumpfungsfläche der Polkante des Quarzdiploëders steht und der Drehungswinkel 180° beträgt.

Später wurde dasselbe Gesetz von Brooke *) und Dufrénoy**) beschrieben, wurde aber seiner Seltenheit wegen wenig bekannt.

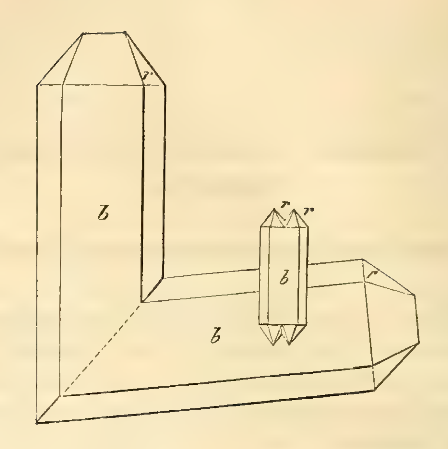
Im Folgenden theile ich einige bis jetzt noch nicht bekannt gemachte Fundorte solcher herzförmigen Quarzzwillinge mit.

Munzig bei Meissen im Königreiche Sachsen, durch seine Arsenkiese den Mineralogen schon hinreichend bekannt, liefert uns viele und ausgezeichnete dieser Zwillinge. Man könnte beinahe sagen, dass sie fast auf keiner Arsenkiesstufe von dort ganz fehlen oder vielmehr gefehlt haben, denn die meisten sind früher abgeschlagen worden, wahrscheinlich um die darunter befindlichen öfters schön ausgebildeten Arsenkieskrystalle frei zu legen. Jedoch bei einiger Aufmerksamkeit findet man auch zuweilen noch an solchen Stücken einzelne kleine Zwillinge, oder wenigstens Spuren ihres früheren Vorhandenseins. Bei diesen ungemein gleichförmig ausgebildeten Zwillingen sind entweder beide Individuen völlig mit einander verwachsen, wobei die Hauptaxen derselben unter einem Winkel von 84° 34′ zusammenstossen, oder nur auf einander gewachsen, wobei ihre Hauptaxen Winkel von 84° 34′ und 180° — 84° 34′ = 95° 26′ bilden.

---

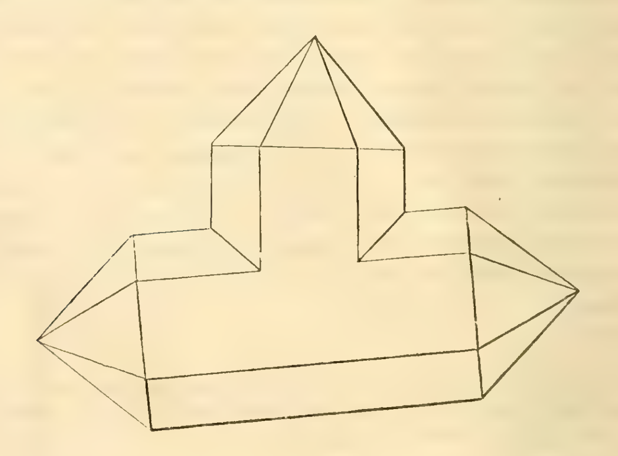
*) *The London and Edinburgh phil. Mag. by* Brewster *X.* 1837. *pag.* 369. Phillips *Mineralogy by* Brooke *and* Miller. *London* 1852.

**) Dufrénoy *Traité de Minéralogie.*



Vorgedruckter Holzschnitt zeigt uns beide Modifikationen dieses Zwillingsgesetzes. Um die gleichzeitig spiegelnden d. h. in einer Ebene liegenden Flächen anzugeben, wurden dieselben mit gleichen Buchstaben bezeichnet. Zugleich erläutert der kleine aufgewachsene Krystall das Entstehen der fast sämmtlich breitgedrückten Munziger Quarzkrystalle.

Diese Quarze sind im Innern und an den Polen farblos und durchsichtig, die prismatischen Flächen hingegen erscheinen aussen weiss, undurchsichtig und drusig, welche letztere Beschaffenheit uns die Zwillingsebene deutlich erkennen lässt.



Herr Brücke in Berlin zeigte mir aus seiner ausgezeichneten Sammlung Quarzzwillinge nach demselben Gesetze von Schreibershau in Schlesien. Bei denselben sind die Individuen so in einander gewachsen, wie vorstehender Holzschnitt es zeigt, wobei es aber häufig vorkommt, dass der eingewachsene Krystall der kleinere ist.

Herr Huyssen fand, wie mir derselbe gefälligst mittheilte, zu Hasley in Westphalen dergleichen Zwillinge von besonderer Regelmässigkeit und Gleichförmigkeit in der Ausbildung beider Individuen.

Druck von J. F. Starcke in Berlin.



Zeitschrift

der

Deutschen geologischen Gesellschaft.

2. Heft (Februar, März, April 1854.)

A. Verhandlungen der Gesellschaft.

1. Protokoll der Februar-Sitzung.

Verhandelt Berlin, den 1. Februar 1854.

Vorsitzender: Herr v. CARNALL.

Das Protokoll der Januar-Sitzung wird verlesen und genehmigt.

Der Gesellschaft sind als Mitglieder beigetreten:

Herr PAGENSTECHER, Bergmeister auf dem Piesberge bei Osnabrück,

vorgeschlagen durch die Herren v. CARNALL, CASTENDYK und ROTH;

Herr W. HERTZ, Buchhändler in Berlin,

vorgeschlagen durch die Herren v. CARNALL, BEYRICH und ROTH.

Eine von Herrn v. PFUEL eingegangene Mittheilung über Lagerungsverhältnisse der Braunkohle bei Jahnsfelde und Maxfelde wird zum Vortrage gebracht.

Für die Bibliothek der Gesellschaft sind eingegangen:

Als Geschenke:

Verhandelingen utgegeven door de Commissie belast met het vervaardigen ener Geologische Beschrijving en Kaart van Nederland. Eerste Deel. Haarlem, 1853.

Von Herrn CH. LYELL: *On the remains of a reptile and of a landshell discovered in the interior of an erect fossil tree in the coal measures of Nova Scotia by* CH. LYELL and J. W. DAWSON. — Separatabdruck.

Von Herrn ZERRENNER: Ueber einige im Goldsande von Oláhpian vorkommenden Metalle. — Separatabdruck.

Von Herrn NÖGGERATH: Gerölle oder Geschiebe mit Eindrücken von solchen in Conglomeraten. — Separatabdruck.

Von Herrn v. CARNALL: Zeitschrift für Berg-, Hütten- und Salinenwesen. Bd. I. Lieferung 3. 1853.

Von Herrn POPP: Petrefakten des lithographischen Kalkschiefers in Bayern. 1854.

Zum Austausch gegen die Zeitschrift:

Berg- und hüttenmännische Zeitung. 1853. No. 30 bis 52. 1854. No. 1 und 2.

Erster Bericht der Oberhessischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde. Giessen, 1847.

Verhandlungen des naturhistorischen Vereins der preussischen Rheinlande und Westphalens. Jahrgang 7 Heft 1, 2, 3 und Jahrgang 10 Heft 2.

Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt. Jahrg. 4 Heft 2. 1853.

Zeitschrift für die gesammten Naturwissenschaften. Novemberheft 1853.

Korrespondenzblatt des zoologisch-mineralogischen Vereins in Regensburg. Jahrgang 7. 1853.

Herr SONNENSCHEIN theilte die Resultate seiner Untersuchung der auf der Theresiengrube bei Beuthen über dem Galmeigebirge gefundenen Braunkohle mit. Die braune Masse besteht wesentlich aus Sand, der durch etwas pulverige Braunkohle gefärbt ist. Die Masse ist zinkhaltig.

Herr SCHWARZE sprach über das Vorkommen von Braunbleierz auf der Grube Kautenbach bei Bernkastel.

Herr JENZSCH sprach über Amygdalophyr und Weissigit vom Hutberge bei Weissig unter Vorlage einer Reihe der dortigen Vorkommnisse.

Herr TAMNAU legte einen geschliffenen Diamant vor, der dem in der Gesellschaft anwesenden Juwelier Herrn OPPENHEIM aus Frankfurt am Main zugehört. Der Stein war von der Grösse einer kleinen Haselnuss, und zeichnete sich durch seine vollkommen schwarze Farbe und den Mangel an Durchsichtigkeit aus, zeigte aber dennoch den eigenthümlichen Glanz und die starke Strahlenbrechung der gewöhnlichen Diamanten.

Derselbe legte sodann verschiedene Reihen schöner Zirkone vor, und sprach über deren geologische Bedeutung:

„Die Zahl bekannter Fundorte des Zirkons, eines im Allge-

meinen seltenen Minerals, hat sich in neuerer Zeit ungemein vermehrt. Während WERNER und HAUY, namentlich in ihren früheren Schriften, nur sehr wenige Lokalitäten nachweisen konnten, an denen Zirkon gefunden worden war, kennen wir jetzt deren etwa 120, von denen ungefähr 20 hier nicht in Betracht gezogen werden sollen, da sie nicht primitive, sondern secundäre sind, d. h., da sich in ihnen der Zirkon nicht auf seinen ursprünglichen Lagerstätten findet, sondern in zerstörten Gebirgsmassen, im Schuttlande.

Bei den primitiven Lokalitäten, deren Zahl sich also auf etwa 100 beläuft, findet sich, dass über neun Zehntheile derselben vulkanischen oder plutonischen Gesteinen angehören. So finden wir den Zirkon in den Auswürflingen noch thätiger oder erloschener Vulkane, wie am Vesuv und am Laacher See; — dann in porösen und dichten Basalten, — so zu Nieder-Mendig bei Laach, in Spanien, in der Auvergne, zu Unkel am Rhein, am Jungfernberge bei Bonn, in Hessen u. s. w.; — im Pechstein, in den Euganeen und bei Vicenza; — im Syenit, so im südlichen Norwegen an sehr vielen Punkten, am Kaafjord an der nördlichsten Spitze Europas, in Grönland, im Plauenschen Grunde bei Dresden, zu Middlebury, Vermont, und angeblich bei Assuan, dem alten Syene in Ober-Aegypten; — endlich im Granit, wie bei Miask im Ural, auf Ceylon, in Schweden, in Sachsen und an vielen Orten in Nordamerika. — Auffallend ist dabei, dass in gewissen Kategorien von Eruptivgesteinen, namentlich im eigentlichen Mandelstein, Melaphyr, Phonolith und Trachyt bisher sich niemals Zirkon gefunden hat.

Dieser überwiegenden Mehrzahl gegenüber möchte es von Interesse sein diejenigen Vorkommen von Zirkon zu betrachten, die wirklich oder scheinbar von der allgemeinen Regel abweichen, d. h. die nicht in vulkanischen oder plutonischen Gesteinen erscheinen, und ich erlaube mir einige der auffallendsten hier vorzulegen. Es sind dies namentlich:

1) ein Vorkommen von der Insel Harris, einer der Hebriden. Die dunkelbraunen Zirkone liegen in einem grünen, splittrigen, an den Kanten durchscheinenden, Serpentin-ähnlichen Gestein, das auf den schottischen Etiketten „Potstone" genannt wird, von unserm sogenannten Topfstein aber bedeutend abweicht.

2) Zirkone vom Berge Zdiar bei Böhmisch Eisenberg in Mähren. Nach verschiedenen Angaben sollen diese Zirkone in

einem körnigen Kalk vorkommen, begleitet von Diopsid, Strahlstein und Skapolith. An den mir zugekommenen Stücken, wie an denen, die ich hier vorlegen kann, erscheinen die schönen und zierlichen Zirkon-Krystalle in einem Gemenge von Feldspath und Quarz. Ob diese Massen im Grossen sich im körnigen Kalk finden, muss ich einstweilen dahin gestellt lassen.

3) Zirkon vom Wildkreuzjoch im Pfitschthal in Tirol. Dieses höchst merkwürdige Vorkommen, — die Krystalle zeichnen sich durch ihre weisse Farbe und durch ihre zuweilen vollständige Durchsichtigkeit aus, — wurde zuerst durch v. KOBELL im Jahr 1845 untersucht und bekannt gemacht. Der Zirkon kommt hier auf Gängen und Klüften des Chloritschiefers vor, und ist von vielen andern Mineralien begleitet, namentlich von Sphen, Granat, Vesuvian, Diopsid, Ripidolith u. s. w.

Weisse, jedoch undurchsichtige Zirkon-Krystalle sind nur noch vom Laacher See bekannt. Einen zollgrossen, höchst ausgezeichneten Zirkon-Krystall von vollkommen milchweisser Farbe, angeblich aus Ceylon, habe ich vor Jahren in einer Privat-Sammlung in London gesehn.

4) Ein Vorkommen von Easton in Pennsylvanien in einem gelblichgrünen sogenannten edlen Serpentin von splittrigem Bruch und stark durchscheinend.

5) Endlich ein Vorkommen von Hammond, St. Lawrence County, New-York. Hier erscheinen prächtige Zirkon-Krystalle, zuweilen $1\frac{1}{2}$ Zoll lang, in grossen Massen von Kalkspath, in welchem auch viele andere ausgezeichnete Mineralien vorkommen, namentlich jene prachtvollen Apatit-Krystalle, die zuweilen eine Länge von 12 Zoll erreichen, dann Feldspath-Krystalle (BREITHAUPT's „Loxoklas"), Quarz, Skapolith und Sphen. — Diese Metalle haben grösstentheils das eigenthümliche geschmolzene oder geflossene Ansehn, das man auch bei andern im Kalk erscheinenden Mineralien, namentlich von Arendal, von Åker und von Pargas wahrnimmt. Die amerikanischen Mineralogen führen über das Vorkommen nur an: „in granular limestone", und ich bin nicht im Stande die weitern geologischen Verhältnisse dieses körnigen Kalksteins anzugeben.

Es möchte zu weit führen hier auch die übrigen ungewöhnlichen Vorkommen von Zirkon aufzuzählen; allein schon die genannten regen interessante Fragen an. — Ist der Zirkon jederzeit entstanden auf feurigem Wege bei dem Erstarren und Krystalli-

siren geschmolzener Massen? — oder ist dieses unschmelzbare Mineral schon vorher vorhanden gewesen, bevor es in die Masse des Eruptivgesteins eingehüllt mit diesem aus dem Innern des Erdkörpers hervorbrach? — Könnte man im erstern Fall die Serpentine von Harris und von Easton betrachten als metamorphisch, als Umwandlungen irgend welcher Art von Eruptiv-Gesteinen? — Sind die Zirkone von Pfitsch, Böhmisch-Eisenberg und Hammond nebst den beibrechenden Mineralien entstanden durch den Contact geschmolzener Massen mit dem Kalk, — ebenso wie SCHEERER es für viele nordische Mineralien, namentlich für die von Christiansand und Arendal nachgewiesen hat? Es sind dies Fragen von Wichtigkeit, die lange und andauernd die Aufmerksamkeit der Mineralogen und Geologen auf sich ziehen und beschäftigen werden."

Herr BEYRICH berichtete über die Resultate einer von Herrn F. ROEMER im Herbste 1853 ausgeführten Untersuchung, betreffend die Feststellung der devonischen Schichtenfolge im Liegenden des Kohlenkalksteins im Vichtbachthale bei Stolberg und die Altersbestimmung der Kreideablagerungen in der Gegend von Aachen.

Derselbe sprach über den Inhalt einer von Herrn SCHÜTZE in Waldenburg gesendeten Sammlung von Conchylien, welche aus einem erst neuerlich in der Gegend von Canth in Schlesien aufgefundenen diluvialen Kalktufflager*) herrühren. Die Con-

*) In der Sitzung der schlesischen Gesellschaft für vaterländische Kultur vom 22. Februar gab Herr GÖPPERT nähere Nachricht über das Vorkommen dieses Kalktufflagers. Dem in einer Breslauer Zeitung darüber gegebenen Bericht, so wie einer brieflichen Mittheilung entnehme ich die folgenden Angaben. Das Kalktufflager befindet sich zu Paschwitz bei Canth, ½ Meile entfernt von dem durch seine tertiären Pflanzenreste berühmt gewordenen Schossnitz. Im August 1853 wurde man zuerst durch einige auf dem Acker in geringer Tiefe gefundene Bruchstücke des Kalktuffs auf das Vorkommen aufmerksam gemacht. Weitere Nachforschungen ergaben, dass sich das Lager über einen Flächenraum von 6 Morgen in wechselnder Mächtigkeit von 3 bis 8 Fuss und in wechselnder Tiefe unter der Dammerde von 1 bis 16 Fuss verbreitet. Die Blattabdrücke, welche in Begleitung der Conchylien vorkommen, sind sehr undeutlich, gehören aber jetztweltlichen Bäumen an, Erlen, Strauchahorn und anderen. In Schlesien war bisher ein Kalktufflager von so grosser Ausdehnung nicht bekannt.

Im April 1854.

BEYRICH.

chylien sind sämmtlich sehr wohl erhalten, etwa wie sie in lockerem Kalktuff zu Burgtonna und an anderen Orten vorkommen. Im Ganzen fanden sich 23 Arten, 13 terrestre und 10 Süsswasser-Conchylien. Mit Ausnahme von 2 grösseren Helix-Arten sind es in Deutschland verbreitete lebende Arten. Von Interesse ist zwischen diesen zuerst das Vorkommen der ausgezeichneten, gegenwärtig auf einen kleinen Raum in subalpinen Gegenden auf österreichischem Gebiet beschränkten *Helix verticillus* Fér., welche fossil schon in dem Kalktuff zu Kannstadt gefunden ist und demnach in der Diluvialzeit eine auf deutschem Boden weiter verbreitete Art gewesen sein muss. Auffallender aber ist das Vorkommen einer grossen ausgestorbenen Art: *Helix Canthensis*. Diese Helix hat ein stumpfes niedergedrücktes Gewinde, die untere Seite ist gewölbt mit ziemlich weit geöffnetem Nabel; sie hat einen scharfen, vorspringenden Kiel, welcher sich nur in der Schlusswindung gegen die Mündung hin etwas abstumpft; der Aussenrand der Mündung ist umgeschlagen. *Helix Canthensis* hat einige Aehnlichkeit mit der tertiären *Helix Rahtii* Thom. des Mainzer Beckens, welcher sie auch in der Grösse nahe kommt; sie unterscheidet sich von dieser durch den Nabel und durch die Abschwächung des Kiels gegen die Mündung hin. Nach dem Urtheile des Herrn Albers wäre von lebenden Arten die bei Algier vorkommende *Helix Othiana* Fér. (= *H. Jeannothiana* Terver) am nächsten mit der *Helix Canthensis* vergleichbar. Die in Begleitung der *Helix Canthensis* gefundenen Landschnecken sind die lebenden Arten: *Helix hortensis* L. (eine der *H. austriaca* sich nähernde Abänderung), *Helix pulchella* Müll., *Helix obvoluta* Müll., *Helix fruticum* Müll., *Helix rotundata* Müll., die schon genannte *Helix verticillus* Fér., *Helix nitida* Müll. (= *H. lucida* Drap.), *Pupa pusilla* Müll. sp. (= *P. vertigo* Drap.), *Clausilia gracilis?* Pf., *Clausilia plicatula* Drap., *Auricula minima* Müll. sp. (= *Carychium minimum* Müll.) und *Acicula fusca* Walk. sp. (= *Auricula lineata* Drap., *Carychium lineatum* Rossm., *Pupula lineata* Charp.). Hiervon sind 9 Arten übereinstimmend mit solchen, die auch im Kalktuff von Kannstadt in Württemberg gefunden sind, während nur 2 Arten: *Helix pulchella* und *Clausilia gracilis* mit Lössschnecken übereinstimmen. Von Süsswasserschnecken fanden sich vor: 2 Arten Limnaeus, 5 Arten Planorbis und 3 Arten Valvata.

Der Vorsitzende, Herr v. Carnall, legte krystallinische Hohofenschlacken von Königshütte vor, welche diesen äusserst feinkörnigen, ins Dichte übergehenden Zustand durch langsame Erkaltung annehmen. Dieselben werden dadurch zu einem vortrefflichen Material für die Beschüttung von Kunststrassen. Man hat dort versucht ältere durchaus glasige Schlacken durch Röstung zu erhitzen und nach erfolgter langsamer Erkaltung auch hieraus ein gleiches Material erhalten. Sodann zeigt derselbe Profile von den bei Stetten unweit Haigerloch in den Hohenzollerschen Landen auf Steinsalz gestossenen Bohrlöchern, erläuterte dieselben und führte an, dass nach den gemachten Analysen das erbohrte Steinsalz von einer seltenen Reinheit sei. Dasselbe soll durch Abteufung eines Schachtes aufgeschlossen werden.

Herr G. Rose legte Pseudomorphosen von Albit nach Skapolith von Krageroe vor.

Hierauf ward die Sitzung geschlossen.

v. w. o.

v. Carnall. Beyrich. Roth.

---

2. Protokoll der März-Sitzung.

Verhandelt Berlin, den 1. März 1854.

Der Vorsitzende, Herr v. Carnall, eröffnet die Sitzung, das Protokoll der Februar-Sitzung wird verlesen und angenommen. Herr G. Rose fügt hinzu, dass der schwarze von Herrn Tamnau vorgelegte Diamant im Sonnen- und hellen Kerzenlichte deutlich hellere und dunklere, von Kohle gefärbte Partien habe unterscheiden lassen, so dass er als ein Gemenge von Diamant und Kohle zu betrachten sei.

Der Gesellschaft ist als Mitglied beigetreten:

Herr Casseday aus Louisville (Kentucky),
vorgeschlagen durch die Herren Beyrich, Jenzsch und Söchting.

Für die Bibliothek der Gesellschaft sind eingegangen:

Als Geschenke der Verfasser:

Von Herrn Thurmann: *De la dispersion des plantes relativement aux roches soujacentes.* — Separatabdruck.

Von Herrn Contejean: *Sur la dispersion des plantes vasculaires relativement aux roches soujacentes dans les environs de Montbéliard.* — Separatabdruck.

Von Herrn C. v. Hauer: Chemische Untersuchung des Uranpecherzes von Przibram. — Ueber die Beschaffenheit der Lava des Aetna vom Jahre 1852. — Analyse der Fahlerze von Poratsch in Ungarn. — Schwefelarsen in Braunkohlen von Fohnsdorf in Steiermark. — Separatabdrücke.

Von Herrn E. v. Otto: Additamenta zur Flora des Quadergebirges in Sachsen. Heft 2. Leipzig, 1854.

Von Herrn Pictet: *Matériaux pour la Paléontologie Suisse. Livraison I. Genève,* 1854.

Zum Austausch gegen die Zeitschrift:

Verhandlungen des naturhistorischen Vereins der preussischen Rheinlande und Westphalens. Jahrg. 10. Heft 3, 4.

Zeitschrift für die gesammten Naturwissenschaften. Decbr. 1853. Halle.

Berg- und hüttenmännische Zeitung. No. 31 1853. No. 3 bis 7 1854.

Der Vorsitzende, Herr v. Carnall, legte eine Zeichnung eines von Herrn Beinert im Zechstein gefundenen angeblichen Sauriers vor.

Derselbe zeigt an, dass Herr Fraas in Balingen sich zum Besten der nothleidenden Bewohner der Rauhen Alp zu Lieferung von Petrefakten aus der schwäbischen Alp zu einem sehr mässigen Preise anbietet. Von der diesfälligen gedruckten Bekanntmachung wurden mehrere Exemplare unter die Anwesenden vertheilt.

Herr Abich hielt einen Vortrag über den schon von Strabo gekannten, vom Redner 1852 untersuchten Salzsee von Urmiah im nördlichen Persien. Der 7996 Quadratwerst (= 3500 Fuss engl.) grosse und 3800 Fuss über dem Meere befindliche See ist ohne Fische, das spec. Gew. des Seewassers beträgt bei 15 Grad R. 1,175 und enthält dasselbe in 100 Theilen: 18,65 pCt. Kochsalz, 2,34 pCt. Chlormagnesium, 1,10 pCt. schwefelsaures Natron, 0,15 pCt. schwefelsauren Kalk, 0,13 pCt. schwefelsaure Magnesia, 0,14 pCt. Chlorkalium und 77,53 pCt. Wasser; die Menge der wasserfreien Salze beträgt demnach 22,47 pCt. Bei seinem Besuche fand Herr Abich ein Band von Salz am Rande des Sees.

Herr Ehrenberg legte ein bei Zakrzew in der Woiwod-

schaft Lublin bis zu 50 Fuss Mächtigkeit vorkommendes schiefriges Mergelgestein vor. Das mit Säuren brausende Gestein enthält viele Polythalamien der Kreide, die meistens mit Kieselkernen ausgefüllt sind und gleichzeitig viele Süsswasserformen.

Herr SÖCHTING zeigte neue oder wenig bekannte Petrefakten aus dem Zechstein von Ilmenau und eine verkieste Koralle (Turbinolia?) aus dem Septarienthon von Hermsdorf vor.

Herr JENZSCH legte herzförmige Quarzzwillinge von Munzig bei Meissen und von Schreibershau in Schlesien (letztere aus der Sammlung des Herrn BRÜCKE) vor.

Herr TAMNAU legte eine Reihe von Vesuvian-Krystallen aus Nordamerika vor, und hielt folgenden Vortrag:

„Das Auftreten verschiedener Mineralien und namentlich des Vesuvians hat in neuerer Zeit eine besondere geologische Wichtigkeit durch die Beobachtung gewonnen, dass sie so häufig da erscheinen, wo Kalksteinmassen von Eruptivgesteinen durchbrochen und mit denselben in Berührung gekommen sind, — dass sie also ihre Entstehung einer Schmelzung oder doch einer durch Wärme hervorgebrachten grössern oder geringern Umwandlung des Kalksteins, verbunden mit dem Hinzutreten gewisser Stoffe des feurigen Nachbars verdanken. — Beschränkt man diese Erscheinung hier einstweilen auf den Vesuvian, so wurde sie zuerst an dem Vorkommen am Monte Somma beobachtet, dann von SCHEERER für die beiden norwegischen Lokalitäten von Egg bei Christiansand und von Eger bei Westfossen erkannt, und endlich von Andern für verschiedene deutsche Fundorte nachgewiesen. — Dass diese Theorie andererseits ihre grossen Schwierigkeiten hat, wurde von ROTH namentlich für das Vorkommen von Predazzo gezeigt.

Hiernach dürfte von Interesse sein, einen Blick auf die vortreffliche Reihe von Vesuvian von Sanford in Maine zu werfen, die ich die Ehre habe hier vorzulegen. Das Vorkommen steht in Bezug auf Krystall-Gestalten, Farbe und äussere Erscheinung überhaupt etwa in der Mitte zwischen dem von Egg in Norwegen und dem von Haselau in Böhmen, dem sogenannten Egeran. Während einige Stücke ganz die merkwürdigen schaligen Absonderungen nach den verschiedensten Krystallflächen zeigen, die dem Vesuvian von Egg so eigenthümlich sind, sieht man an anderen die langgezogenen säulenförmigen Gestalten des Egeran. — Zuweilen hat die Masse des Vesuvians grössere und

kleinere Drusen gebildet, die theils mit Kalkspath, theils mit Quarz ausgefüllt sind, und in denen dann die Vesuvian-Krystalle am reinsten und zierlichsten erscheinen.

Allein das Vorkommen von Sanford zeichnet sich nicht nur durch die Grösse und Schönheit der Krystalle aus, sondern auch ganz besonders durch seine ungewöhnliche Massenhaftigkeit. — Am Wilui finden wir den Vesuvian nur in einzelnen eingewachsenen Krystallen; — am Monte Somma nur in verhältnissmässig kleinen Drusen; — bei Egg erscheint er nur an den Rändern eines Kalksteinlagers; selbst die Lagerstätten von Eger in Norwegen, von Haselau in Böhmen, von Fassa, Fleims und Pfitsch in Tirol sind verhältnissmässig von sehr geringem Umfange, während der Vesuvian von Sanford nach einer brieflichen Mittheilung ein mächtiges Lager oder einen kolossalen Gang von 200 Fuss Breite bildet.

Ueber das geognostische Verhalten theilt man mir nur mit, dass jene Lagerstätte zwischen Granit und Trap liege."

Herr v. Séménow theilte die Resultate seiner Untersuchungen mit über die Brachiopoden des schlesischen Kohlenkalkes.

Herr Beyrich gab zu der von Herrn Krug von Nidda brieflich berichteten Thatsache des Vorkommens von Graptolithen zu Herzogswalde bei Silberberg einige Erläuterungen über die mögliche Ausdehnung der hierdurch als vorhanden erwiesenen silurischen Uebergangsformation im schlesischen Gebirge. Vom südlichen Rande des Eulengebirges an könnte das von der Neisse oberhalb Wartha durchschnittene Schichtensystem bis zu dem südlich vorliegenden Granite des Reichensteiner Gebirges hin der graptolithenführenden Formation zufallen, welche nördlich mit den Ablagerungen der untern Steinkohlenformation zusammenstossen müsste. Ein weiteres Vorkommen silurischer Schichten wäre ausserdem nur noch innerhalb des bis jetzt wenig untersuchten Thonschiefergebietes denkbar, welches östlich an die krystallinischen Schiefer des Altvatergebirges anstösst.

Hierauf ward die Sitzung geschlossen.

v. w. o.

v. Carnall. Beyrich. Roth.

3. Protokoll der April-Sitzung.

Verhandelt Berlin, den 5. April 1854.

Vorsitzender: Herr v. CARNALL.

Das Protokoll der März-Sitzung wird verlesen und angenommen.

Der Gesellschaft ist als Mitglied beigetreten:

Herr v. PFUEL auf Jahnsfelde bei Werneuchen,
vorgeschlagen durch die Herren BEYRICH, H. und A. SCHLAGINTWEIT.

Ein von dem Präsidenten der Kaiserl. Leopoldinisch-Carolinischen Akademie der Naturforscher, Herrn NEES VON ESENBECK, eingegangenes Schreiben mit der von der Akademie gestellten Preisaufgabe „einer Classifikation der Gebirgsarten" wird vorgelegt.

Für die Bibliothek der Gesellschaft sind eingegangen:

Als Geschenke der Verfasser:

Von Herrn HERBST: Der Goldbergbau bei Weida im Grossherzogthum Sachsen. Weimar, 1854.

Von Herrn F. ROEMER: Dorycrinus, ein neues Crinoidengeschlecht aus dem Kohlenkalke Nordamerikas. — Separatabdruck.

Von Herrn V. Ritter v. ZEPHAROVICH: Ueber einige interessante Mineralvorkommen von Mutenitz bei Strakonitz in Böhmen. — Und: Die Fossilreste von *Mastodon angustidens* aus der Jauling nächst St. Veit an der Triesting. — Separatabdrücke.

Von Herrn v. CARNALL: Zeitschrift für das Berg-, Hütten- und Salinenwesen in dem Preussischen Staate. Bd. I. Lief. 4. Berlin, 1853.

Zum Austausch gegen die Zeitschrift der Gesellschaft:

Zeitschrift für die gesammten Naturwissenschaften. Jahrgang 1853. Juni bis December. Halle, 1853.

Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt. Jahrg. 4. Heft 3. Wien, 1853.

Württembergische naturwissenschaftliche Jahreshefte. Jahrgang X. Heft 2. Stuttgart, 1854.

Berg- und hüttenmännische Zeitung von CARL HARTMANN. Jahrgang 13. No. 8 bis 11.

Der Vorsitzende, Herr v. CARNALL, legt ein Profil von den

Aufschlüssen auf den Steinkohlengruben der Quaderformation in der Gegend von Löwenberg in Schlesien vor.

Derselbe theilt mit, dass Herr Krug von Nidda die Untersuchung der Graptolithenschichten bei Herzogswalde weiter fortsetzen wird, so wie dass Herr Göppert ein Werk über oberschlesische Steinkohlenpflanzen herauszugeben beabsichtigt. Derselbe berichtet ferner, dass er mit Bezug auf die vor 10 Jahren von ihm herausgegebene Karte von den Erzlagerstätten in dem oberschlesichen Muschelkalke eine specielle Darstellung dieser Erzlagerstätten bearbeite und von seiner Karte von Oberschlesien eine neue Auflage erscheinen lassen wird. Von den zu jener Arbeit zugehörigen Abbildungen wurden mehrere, bereits in Farbendruck ausgeführte Blätter vorgelegt.

Herr H. Schlagintweit legte Wachsabdrücke von Eiskrystallen vor, die sich in einem Stollen bei der Vincenthütte in Piemont (Monte Rosa) 9734 Fuss hoch gefunden hatten. Die Oberfläche dieses Stollens, der sich 500 Fuss über der Schneegrenze befindet, war mit einer dicken zusammenhängenden Eislage überzogen, auf welcher Tausende von deutlich ausgebildeten Eiskrystallen aufsassen. Die vorherrschenden Formen waren sechsseitige Tafeln, die sich zu strahlförmig gestalteten Gruppen aneinander reihten; auch hohle Pyramiden mit Prismenflächen fanden sich häufig. Besonders interessant war das wiederholte Auftreten von deutlichen Rhomboëdern, die unmittelbar auf der Eisdecke des Stollens aufsassen; sie erreichten 2 bis 4 Millimeter Länge und fanden sich oft ziemlich zahlreich nebeneinander. Von den letzteren und von den sechsseitigen Tafeln gelang es Abdrücke zu nehmen. Die kleinen Krystalle, deren Anzahl eine hinlängliche Wiederholung des Versuches gestattete, wurden nämlich in Wachs getaucht, das zuerst geschmolzen und dann so weit abgekühlt war, dass nur eine ganz kleine Stelle flüssig blieb. In diese wurde der Krystalle eingetaucht, der sogleich schmolz, aber auch das umgebende Wachs erhärtete; diese hohlen Formen wurden mit einem Tröpfchen Stearin ausgefüllt und so die vorgelegten positiven Copien der Krystalle erhalten.

Herr Ehrenberg sprach über die Rogensteine der bunten Sandsteinformation am Harze.

Herr Ewald legte ein Bruchstück eines Echinoderms aus dem weissen Jura von La Rochelle vor, welches mit Cidaris verwandt ist, aber sich dadurch von dieser Gattung unterschei-

det, dass die Ambulakren nicht eine einfache, sondern eine gebrochene Reihe von Porenparen bilden. Dasselbe Echinoderm ist ausserdem bisher nur bei Nattheim vorgekommen. Es wurde darauf hingewiesen, wie sich überhaupt eine immer grössere Anzahl von Uebereinstimmungen zwischen den Fossilien von Nattheim und La Rochelle herausstellt, in Folge davon, dass an beiden Orten Schichten entwickelt sind, welche nicht allein demselben Alter, sondern auch derselben Facies, der Korallenfacies, angehören. Es wurde ferner ausgeführt, dass die geognostischen Verhältnisse im Departement der unteren Charente die früher schon in Beziehung auf den deutschen Jura ausgesprochene Ansicht bestätigen, wonach die Korallenbänke und Planulatenkalke des weissen Juras gleichzeitig gebildet sind, also nebeneinander, nicht die einen über den anderen ihre Stelle erhalten müssen.

Herr Oschatz theilte mit, dass er eine grössere Anzahl von Mineralien theils in dünnen Schliffen, theils in Trümmerstücken für die mikroskopische Untersuchung bearbeitet habe, und legte eine Sammlung derartiger Präparate vor. Die Herstellung der erforderlichen dünnen Schliffe, welche nach genauer Messung bei manchen Mineralien die Stärke von nur $\frac{1}{100}$ Linie ergeben, unterliegt grossen mechanischen Schwierigkeiten, welche der Vortragende durch besonders sorgfältige Behandlung zu überwinden gesucht hat. Die Materialien sind ihm durch die Liberalität des Herrn Geh. Raths Weiss aus der Sammlung des Königl. Museums zu Berlin gewährt worden. Da eine specielle Erörterung der Präparate ohne gleichzeitige mikroskopische Anschauung wenig erspriesslich gewesen wäre, so erbot sich der Vortragende denen, welche der Gegenstand näher interessire, diese Anschauungen in seiner Wohnung zu bieten und knüpfte an eine kurze Uebersicht der vorliegenden Sammlung einige allgemeine Bemerkungen, zu welchen die mikroskopische Untersuchung von Mineralien veranlasst.

Bei gemengten Mineralien lassen sich die einzelnen Bestandtheile häufig wegen ihrer Kleinheit mit blossem Auge nicht unterscheiden, noch weniger für die chemische Untersuchung ausscheiden. Unter dem Mikroskope dagegen treten dieselben mit der grössten Klarheit gesondert uns entgegen. Es wäre in vielen Fällen für die chemische Analyse von der grössten Wichtigkeit, wenn die Einwirkung verschiedener Auflösungsmittel auf ein derartiges Mineral unter dem Mikroskope kontrollirt würde;

es dürfte dadurch die Interpretation mancher Analyse entweder an Sicherheit gewinnen, oder sich als unhaltbar erweisen.

Wenn ein gefärbter Gemengtheil in Verbindung mit durchsichtigen Bestandtheilen vorhanden ist, so werden diese bei der Auffassung durch das blosse Auge gewöhnlich vernachlässigt, indem die gefärbten Massen durch sie hindurchschimmern. So ist man geneigt, den Lasurstein für gleichmässig blau, den Basalt für durchgängig schwarz zu halten. Schon die Ansicht sehr dünner Schliffe mit blossem Auge zeigt das Ungenaue dieser Auffassung. Unter dem Mikroskope aber sieht man mit Entschiedenheit bei den angeführten Beispielen, dass im Lasurstein der blaue Gemengtheil meist weniger als die Hälfte der ganzen Masse ausmacht, und dass beim Basalt die schwarze Färbung durch Krystalle von Magneteisenerz verursacht wird, welche kaum $\frac{1}{20}$ des gesammten Volumens erfüllen.

Während die gröberen Gemengtheile der Gebirgsarten selten zur Ausbildung scharfer krystallinischer Formen gelangen, sondern grösstentheils sich in ihrer Formentwickelung gegenseitig stören, hat bei vielen Gebirgsarten innerhalb der für das blosse Auge noch unterscheidbaren Hauptmassen die Gestaltung von mikroskopischen, meist scharf begrenzten krystallinischen Bildungen Raum gewonnen. Diese zeigen sich entweder unabhängig von einander in ihrer Lage und ohne Beziehung zu den Spaltungsrichtungen des umschliessenden Mediums, wenn dasselbe solche zeigt oder es findet Parallelismus in diesen Krystallgruppen statt, Kreuzung unter bestimmten Winkeln und Relation zu den Spaltungsrichtungen der umschliessenden Gesteinsmasse. Als Beispiele von unregelmässig gelagerten mikrokrystallinischen Aussonderungen stellen sich unter andern dar die säulenförmigen Krystalle im Quarz des Granites und verhältnissmässig grössere säulenförmige Krystalle im Orthoklas des Syenites. Als Beispiele von Krystallen, welche nach den Spaltungsrichtungen des einschliessenden Gesteines gelagert sind, sind die tafelförmigen Krystalle im Labradorstein und ganz ähnliche tafelförmige Krystalle in Syenit mit schillerndem Feldspath einzuführen, ferner die tafelförmigen Krystalle von Eisenglanz im Sonnenstein und im Perthit. Einen sehr auffallenden Parallelismus und Kreuzung unter bestimmten Winkeln zeigen, wie bereits in einer früheren Mittheilung angeführt, die nadelförmigen Krystalle, welche mitunter äusserst zahlreich in Almandinen vorkommen.

Von welcher Wichtigkeit es ist, anscheinend amorphe Substanzen mikroskopisch zu untersuchen haben, die glänzenden Resultate genugsam erwiesen, welche EHRENBERG bei der mikroskopischen Analyse der Infusorienerden erlangt hat. Als Beispiel eines bis jetzt nicht beachteten mikrokrystallinischen Verhaltens wurde beiläufig angeführt, dass der Aluminit gänzlich aus rechtwinklig vierseitigen säulenförmigen Krystallen besteht.

Die von Herrn OSCHATZ vorgelegte Sammlung umfasste etwa 50 Präparate, welche den Anfang einer mikroskopischen Sammlung für das Königl. mineralogische Kabinet zu Berlin bilden sollen. Von den meisten dieser Objekte sind Exemplare in mehrfacher Zahl angefertigt, da der beträchtliche Aufwand von Zeit und Arbeitskräften, welche die Herstellung derselben erfordert, nur unter der Voraussetzung einer vielfachen Abnahme in geeigneter Weise sich übertragen lässt. Herr OSCHATZ*) erklärt sich bereit, möglichst vollständige Sammlungen dieser Art an Institute und Private auf Verlangen zur Ansicht und Auswahl zu übersenden und hofft durch zahlreiche Betheiligung veranlasst zu werden, in dieser Richtung weiter zu arbeiten.

Herr TAMNAU legte graue, undurchsichtige, seidenglänzende Uralitkrystalle aus dem Val de Rif bei Predazzo im Fleimser Thal vor. Sie zeigen die gewöhnliche Form des Augits, bestehen aber aus Anhäufungen von asbestähnlichen Fasern und kommen in einem Gemenge von kleinen Epidotkrystallen, Kalkspath und Asbest vor.

Hierauf ward die Sitzung geschlossen.

v. w. o.

v. CARNALL. BEYRICH. ROTH.

---

*) Adresse: Berlin, Stallschreiberstrasse No. 33.

B. Briefliche Mittheilungen.

1. Herr v. Strombeck an Herrn Beyrich.

Braunschweig, den 6. April 1854.

Seit der Erkennung des Gault habe ich im vorigen Jahre mein hauptsächliches Augenmerk auf die unterhalb belegenen Glieder der Kreide gerichtet und im Winter das Gesammelte gesichtet. Dabei wurden die hiesigen Neocom-Petrefakten mit reichen Folgen von Neuchatel, von Ste. Croix (Vaud), vom Mont Salève bei Genf und aus Kent und der Insel Wight, die ich den Herren Coulon, Desor, Pictet und Morris verdanke, und mit dergleichen anderweit erhaltenen aus dem südlichen Frankreich u. s. w. verglichen. So bin ich zu einigen Resultaten in Betreff der Schichtenfolge und Gliederung der hiesigen untern Kreideformation gelangt, die ich Ihnen vorläufig mittheile.

In der hiesigen Gegend, d. h. vom nördlichen Harzrande an, folgt von unten nach oben:

1) Roemer's Hilsconglomerat. Dasselbe liegt, da die weiter westwärts auftretende Wealden-Bildung fehlt, unmittelbar auf dem jüngsten Gliede des weissen Jura, Roemer's Portland. Hin und wieder zeigen sich übereinander zweierlei Schichten, doch unterscheiden sie sich nur dem Gestein nach. Paläontologisch lässt sich zwischen unten und oben keine Grenze ziehen. In der Petrefakten-Sammlung aus den Marnes de Hauterive bei Neuchatel findet sich kaum irgend eine Species, die nicht auch im Hilsconglomerate vorhanden wäre. Letzteres enthält somit jene Mergel, die d'Orbigny zum *Néocomien inférieur* rechnet, aus denen aber mit Einschluss der überliegenden gelben Kalke von paläontologisch gleichem Werthe die Schweizer Geologen das *Néocomien moyen* formiren, in höchst auffälliger Weise. Häufigste Versteinerungen: *Terebratula depressa*, *Sella*, *oblonga; Exogyra Couloni*, *Tombeckiana*, *Boussingaultii; Avicula Cornueliana*, *Toxaster complanatus*, *Holaster l'Hardyi*, *Pyrina pygaea.* Da aber die darin ferner massenhaft auftretenden Bryozoen und Korallen das Schweizer *Néocomien inférieur* bezeichnen, wie auch nach einigen seltenern Vorkommnissen zu

schliessen, glaube ich, dass das Hilsconglomerat auch das *Néocomien inférieur* mit ersetzt. — Zu dem Hilsconglomerate ziehe ich noch die untersten paar Fuss von ROEMER's Hilsthon. Dahin gehört unter andern die berühmte 1 bis 2 Fuss mächtige Schicht des Elligser Brink bei Delligsen. Das ist nichts als eine besondere Facies, die sich durch zwischenstehende Facies von gleichem Niveau, wie z. B. am Oesel bei Wolfenbüttel, dem Hilsconglomerate von Gross-Vahlberg, Berklingen u. s. w. paläontologisch anschliesst. — Ueber dem Hilsconglomerate liegt eine mächtige Thonbildung, die da, wo, wie hier zunächst, der Unter-Quader aus Thon besteht und der Flammenmergel fehlt, aufwärts bis unter den Pläner fortsetzt. Um aber einen Ruhepunkt zu gewinnen, wird es zweckmässig sein, in dieser Thonbildung da, wo in bestimmten Gegenden der Unter-Quader als Sandstein beginnt, zumal mindestens da auch lithologisch eine Aenderung eintritt, eine Hauptgrenze festzustellen. So abgesondert erhält man eine andere Etage, nämlich

2) den Hilsthon, der das Hilsconglomerat unmittelbar bedeckt. Derselbe zerfällt, auf den Grenzen jedoch nicht scharf geschieden, in drei Glieder, von unten nach oben:

a. Unterer Hilsthon. Dieser ist unten und zum überwiegenden Theile der Mächtigkeit versteinerungsarm. Zwei Belemniten-Formen, *Belem. pistilliformis* BLAIN. bei D'ORBIGNY crét. suppl. und eine andere, die dem *Belem. subquadratus* jedenfalls nahe steht, und die ich einstweilen als Varietät davon bezeichne, finden sich noch am meisten. Dagegen führt der obere Theil einen grossen Reichthum an organischen Resten. Vor allen zeichnet sich darunter eine grosse Auster aus, die der *Exogyra Couloni* zwar sehr ähnlich, jedoch mit der davon zu trennenden *Exogyra (Ostrea) aquila* D'ORB. übereinstimmt. Daneben sind häufig auch jener *Belem. pistilliformis* und *Pecten crassitesta* ROEM. Von Seeigeln hat sich in diesem Niveau noch nie eine Spur gezeigt, wohl aber untergeordnet einige andere Formen, die im Hilsconglomerate häufiger sind. Diese letztern und der ins Hilsconglomerat herabsteigende *Pecten crassitesta* nähern den untern Hilsthon dem Hilsconglomerate, während ihm die massenhaft auftretende *Exogyra aquila*, — nach D'ORBIGNY dessen Aptien, namentlich aber die *Argiles tégulines* von LEYMERIE bezeichnend, — ein jüngeres Alter geben. Ein Aequivalent dieser petrefaktenreichen Thonschichten ist der bohnerzartige

Eisenstein am Langenberg bei Ocker, der Grube Eschwege bei Gebhardshagen u. s. w.

b. Mittlerer Hilsthon. In ihm stellt sich wieder eine reiche und dabei eigenthümliche Fauna ein. Vorherrschend sind *Thracia Phillipsi*, *Serpula Phillipsi*, ein eigenthümlicher Belemnit, den ich *Belem. Brunswicensis* nenne, eine Arca, Nucula, *Crioceras plicatilis* (ungemein gross) und *Pecten crassitesta*, ausserdem, jedoch minder häufig, alle die von PHILLIPS Tab. 1 und 2 zwar undeutlich abgebildeten, aber aus der Vergesellschaftung erkennbaren Formen, (mit Ausschluss derjenigen des Gaults, der nicht abgeschieden ist und des *Spatangus argillaceus*, der mit *Toxaster complanatus* identisch sein soll,) — kurz das, was nach jenem Geologen dem *Speeton clay* eigenthümlich ist. Hier liegt also der wirkliche *Speeton clay* vor. Die Lokalität Osterwald, die ich leider nicht kenne, ist nach den Versteinerungen bei A. ROEMER dasselbe Niveau, doch wird daselbst unten auch das Hilsconglomerat vorkommen. Der *Pecten crassitesta* giebt die Verbindung mit dem unteren Hilsthon ab, während in den oberen 6 bis 12 Fuss des mittleren Hilsthons schon einzelne Formen, namentlich *Ammonites Nisus*, des obern Hilsthons auftreten. Der mittlere Hilsthon eignet sich ganz vorzüglich für Ziegeleien, und ist daher hier in der Nähe vielfach gut aufgeschlossen. Demungeachtet kannte ich längere Zeit hindurch aus ihm fast nichts als *Belem. Brunswicensis* und *Pecten crassitesta*. Zu meiner Entschuldigung muss ich bemerken, dass sich das Thongraben meist auf den Winter, der zu geognostischen Excursionen nicht einladet, beschränkt, und dass alle Versteinerungen bis auf die zuletzt gedachten beiden Species, aus so mildem weissem Kalk und die Kerne aus unverhärtetem Thone bestehen, dass ein Frost oder ein Regen hinreicht, jede Spur zu beseitigen. Bei der Thongewinnung gegenwärtig sieht man aber selten einen Spatenstich ohne eine Thracia, Arca oder Nucula. Natürlich zeigt sich davon an der den Atmosphärilien ausgesetzten Oberfläche nichts. Wie oft mag so dem Geologen manches sonst leitende schöne Merkmal entzogen werden!

c. Oberer Hilsthon. Dies ist, zumal wenn man, wie ich thue, die Schichten, in denen noch *Speeton clay*-Versteinerungen vorkommen, abscheidet, ein wenig mächtiges Glied, so jedoch mit einer eigenen Fauna, in der der *Ammonites Nisus* und *Belemnites semicanaliculatus* vorwalten. Aptmergel bei

Gargas, jedoch von minderer Mannigfaltigkeit. Plicatulen haben sich noch nicht gezeigt.

Es reiht sich hiernach das Hilsconglomerat an den Hilsthon und in diesem die verschiedenen Glieder so innig an einander, dass während des Absatzes aller dieser Schichten eine nicht wesentlich unterbrochene Fortbildung stattgehabt haben dürfte. Am nächsten liegt es, einen Hiatus zwischen dem untern und mittlern Hilsthone zu vermuthen, da etwa hierher der Horizont des *Néocomien supérieur* (Urgonien d'Orb.), der Schichten mit Pteroceren und *Caprotina ammonia,* in der Weise, wie sie in der Schweiz und im südlichen Frankreich bestehen, hier fehlend, gelegt werden könnte. Allein ich vermag nicht, mich mit einem solchen Hiatus zu befreunden, so lange die *Exogyra aquila* auf d'Orbigny's Aptien beschränkt wird, weil diese Species massenhaft im unteren Hilsthon auftritt, und letztere Bildung mithin, die der Species-Anzahl nach noch zum *Néocomien moyen* gehört, schon dem Aptien verwandt macht, — mit mehrerem Rechte also der Horizont des *Néocomien supérieur* innerhalb des unteren Hilsthons angenommen werden muss. — Ueber die Stellung, die der mittlere Hilsthon — *Speeton clay* — einnimmt, findet kein Zweifel statt. — Im Uebrigen möchte nach Leymerie's Beschreibung des Départements de l'Aube in den dortigen *Argiles tégulines* eine dem Hilsthone ähnliche Bildung zu vermuthen sein, wie denn mit letzteren auch Cornuel's Schichten zwischen dem *Calcaire à Spatangues* und den *Sables vert* und *jaunâtre* im Département de Haute Marne eine grosse Uebereinstimmung zu haben scheinen. — Unmittelbar über dem Hilsthon folgt, wie dies in dieser Zeitschr. Bd. V. S. 501 dargestellt ist:

3) der untere Quader,
4) der obere Gault und
5) der Flammenmergel.

Zwar habe ich von den organischen Resten, die in der Bildung No. 4 bei Bodenstein vorkommen, in mehrerer Nähe von hier noch nichts weiter als den wahren *Belemnites minimus*, aller Nachforschungen ungeachtet, entdecken können, doch überzeuge ich mich immer mehr, dass die durch diesen Belemniten, der jedoch mit andern kleinen Formen nicht verwechselt werden darf, charakterisirten, weit verbreiteten Schichten mit dem Bodensteiner Gault indentisch sind. Die Beschränktheit an organischen Resten wird nur scheinbar sein, und, wie im mittleren

Hilsthon wegfallen, sobald irgendwo einmal tiefere Aufschlüsse entstehen.

Es ist Ihnen vielleicht aufgefallen, dass ich oben von unterm Quader geredet habe, der aus Thon besteht. Der untere Quader kömmt als Quarzsandstein lediglich an Höhen vor, die zur Zeit seiner Bildung schon vorhanden waren, so am nördlichen Harzrande, am Fallstein und an der Hilshöhe, — ist eine Uferbildung. Entfernter davon, wie zwischen Fallstein und Asse, ist er ein thoniger Sandstein, und zunächst von hier und zwischen Asse und Elm ist er ein blaugrauer Thon, der zur Ziegelbereitung verwendet werden kann. Ich hoffe das demnächst unzweifelhaft darzustellen. Sträubt man sich auch anfänglich, damit den lithologischen Merkmalen, die in anderen Fällen so schöne Wegweiser abgeben, den Werth abzusprechen, so ist es doch in der Natur zu sehr begründet, um nicht von vorn herein zu vermuthen, dass zu derselben Zeit, wo sich in der einen Gegend reiner Quarzsand bildete, in der andern Thon abgesetzt wurde. Eine noch grössere lithologische Mannigfaltigkeit, und auf kürzere Entfernung, findet ja beim Hilsconglomerate statt. Und daneben doch so grosse Uebereinstimmung; denn Gesteins-Proben des *Calcaire jaune* von Neuchatel sind gewissen Schichten bei Berklingen so ähnlich wie ein Ei dem andern.

Was sollte nun aber wohl das Aequivalent des untern Quader, in Frankreich durch Cornuel's *Sables jaune et verdâtre* angedeutet, in England sein? Ob der *Shanklin Sand?* Wäre die genaue Schichtenfolge von da bekannt, oder wäre nur unzweifelhaft, ob der *Speeton Clay* über oder unter dem *Shanklin Sand* läge, so würde damit die Frage zu erledigen sein. Ich komme immer wieder darauf zurück, dass bei dem dermaligen Stande der Geognosie sorgfältige Lokal-Beschreibungen von grossem Werthe sind.

Die Echiniden aus den Hilsbildungen habe ich an Freund Desor, die häufigeren in je 50 Exemplaren von einer Art, mit der Bitte gesendet, zu ermitteln, ob meine Bestimmungen richtig und unter den hiesigen Vorkommnissen etwa neue Formen sind, die ich nicht erkannte.

---

2. Herr Kade an Herrn Beyrich.

Meseritz, den 17. April 1854.

Unter dem Diluvialsande liegt bei uns meist in geringer Tiefe ein Glied der Braunkohlenformation, welches ganz feinsandig ist und einen vortrefflichen Formsand liefert, von dem gewöhnlichen Formsande aber durch den Mangel von Kohlentheilchen, jedoch nur unwesentlich, verschieden ist. Stellenweise tritt nun auch der durch Plettner in seinem Werke über die Braunkohlen so gut charakterisirte Glimmersand auf, und dessen Erscheinen hat mich auf ein Braunkohlenlager geführt, dessen Bauwürdigkeit untersucht werden soll, und womöglich bald zum Betriebe gebracht werden mag; es liegt freilich 1 Meile von Meseritz und zwar in O.S.O., und von dem stark betriebenen Braunkohlenlager bei Liebenau $1\frac{1}{2}$ Meilen in N.O. Der Glimmersand erfährt hier in Ermangelung eines bessern Materials die Anwendung zur Glasfabrikation. Natürlich fehlt auch der Thon unserm Kohlengebirge nicht, ich habe ihn durch Schlemmen untersucht und ohne alle Foraminiferen gefunden. Diesen habe ich früher durch ein Missverständniss für wirklichen Septarienthon gehalten. Aus einem diluvialen Lehm unserer Gegend besitze ich ein ziemlich grosses Stück Sternberger Gesteins mit vielen Conchylien.

---

3. Herr H. Karsten an Herrn Beyrich.

Rostock, den 23. April 1854.

Das sonderbare zerklüftete Gestein, welches am Diedrichshäger Berge bei Kröpelin vorkommt, und schon Brückner's, Blücher's und Boll's Aufmerksamkeit auf sich gezogen hat, die es theils für Grünsand, theils für Braunkohlensandstein gehalten haben, veranlasste mich eine sorgfältigere Untersuchung der Gegend zu beantragen. Diese ist im vorigen Winter verfügt und hat jetzt begonnen. Gleich die ersten Versuchsarbeiten haben ein interessantes Resultat geliefert, welches ich mich Ihnen mitzutheilen beeile, indem ich mir vorbehalte später ausführlicher darauf zurückzukommen, wenn die jetzt von mir mit dem ausführenden Techniker, Herrn Bauconducteur Koch, verabredeten Arbeiten vollendet sein werden.

In der Gegend zwischen Bastorf, Brunshaupten, Wichmannsdorf und Wittenbeck steht der Sandstein, welcher stets zerklüftet ist, an vielen Stellen zu Tage. Ich lege ein Stück desselben mit dem Fragment einer Muschel, anscheinend ein glatter Pecten, bei (bis jetzt habe ich nur 3 Stücke mit ähnlichen Versteinerungsfragmenten erhalten können). In dieser Region haben wir nun bis jetzt an zwei Punkten bei Bastorf einen verhärteten Mergel gefunden, wovon ich einige Proben übersende. Die darin enthaltenen Versteinerungen sind nicht recht kenntlich bis auf einige, namentlich sehr gut erhaltene Foraminiferen, unter denen eine Robulina am häufigsten. Sie erhalten von dieser, einer Lingulina, so wie von einer nicht seltenen Cytherina einige ausgebrochene Exemplare, denen ich ein Fischgehörknöchelchen beigelegt habe. Von anderen kleinen Sachen habe ich bis jetzt nur einzelne Exemplare gefunden, wie von einer schönen Nodosaria, einen Zahn von Corax. Bivalven werden Sie in den beifolgenden Stücken finden, von Gastropoden habe ich bisher nur eine Natica, Bruchstücke von Turritella und endlich ein Dentalium gefunden. Hoffentlich findet sich bald mehr, und werde ich dann reichlicher mittheilen können. Nach dem Vorliegenden bin ich geneigt, diesen Mergel für tertiär zu halten. Die übersandten Stücke sind sämmtlich von dem Punkte im Bastorfer Holze nach Wichmannsdorf zu, wo das Gestein zu Tage ausgeht, und bis jetzt 9 Fuss tief durchsunken ist; nördlich von Bastorf ist es in einer Mergelgrube aufgeschlossen, und dort, wie es scheint, von mehr erdiger Beschaffenheit.

---

4. Herr Behm an Herrn Beyrich.

Stettin, den 23. April 1854.

Die Glieder unserer Tertiär-Formation, die wir im vorigen Jahre in Stolzenhagen so kräftig entwickelt beobachteten, haben mir auch für die andern Punkte des linken Oderufers, die ich bis jetzt sehen konnte, Anhaltspunkte gegeben, um nach Umständen Parallelen ziehen zu können, wo die unmittelbare Fortsetzung der Schichten nicht blosliegt, also nicht zu verfolgen ist. Demzufolge scheint das ganze linke Oderufer nicht allein abwärts, sondern auch aufwärts von Stettin theils alle, theils ein-

zelne Glieder, überall aber wenigstens deutliche Spuren davon darzubieten. Besonders macht sich die dünne Schicht jenes Conglomerats, worin die runden Kugeln liegen, in denen meistens Petrefakten den Kern bilden, und die sich bei unserer Excursion zuerst in Gotzlow dicht am Wege zeigte, fast überall geltend und scheint an einzelnen Stellen die Grenze zwischen den tertiären und Diluvial-Bildungen abzugeben, jedoch enthält sie nicht überall jenen Reichthum an wohlerhaltenen organischen Ueberresten, sondern dieselben sind oft wegen der starken Verwitterung der Schalen, ganz unkenntlich, oder sie fehlen auch wohl ganz; immer dagegen sind die kleinen geschiebeartigen Kugeln, die die Schicht bilden, durch ein Bindemittel von lebhaft gelber, fast ins Orangegelb spielender Farbe, und ganz gleich der lebhaften Farbe des Sandsteins von Stolzenhagen, verbunden. Die Mächtigkeit dieser Conglomeratschicht ist nicht bedeutend, und überschreitet an vielen Stellen nicht die Stärke von 1 bis 2 Zoll. Unter dieser Schicht, die sehr häufig bis auf 10 bis 15 Zoll unter die Oberfläche des Bodens emporsteigt, treten dann auf: verschieden gefärbte, theils fettere, theils etwas sandigere Thone, oft von grosser Festigkeit, aber zugleich starker Zerklüftung, oder gelber Sandstein, verschiedenkörniger Kies, weisser Sand, sämmtlich in vielfältig abweichender Wechsellagerung, und wohl zuweilen grössere oder kleinere Geschiebe in sich einschliessend. Eine höchst interessante Stelle ist erst nach unserm Besuch von Stolzenhagen aufgedeckt worden. Sie liegt dicht unterhalb Frauendorf, zwischen diesem Orte und Gotzlow. Zuoberst tritt bis an die Oberfläche des Bergabhanges ein mächtiges Thonlager, worin Gypskrystalle nicht selten vorkommen. Darunter liegt die vorher erwähnte Conglomeratschicht von 1 bis $1\frac{1}{2}$ Zoll Mächtigkeit, dann folgt gelber lockerer Sandstein, ähnlich dem Stolzenhagener, und unter diesem ein sehr fester dunkelbrauner, stark zerklüfteter Sandstein. — Bei der Züllchower Ziegelei liegt die Conglomeratschicht etwa 10 bis 12 Zoll unter dem Ackerboden; dann folgen die fetten Thone, woraus die Ziegel verfertigt werden, an andern Stellen der Arbeitsgrube aber ein dunkelbrauner scharfer Sand. Im Dorfe Bredow auf dem Hofe eines neugebauten Hauses zeigte sich die Conglomeratschicht wieder etwa 10 Zoll unter der Bodenoberfläche, und das darunterliegende Erdreich unterschied sich merklich von dem überliegenden Ackerboden, doch konnte ich wegen der Dämmerung nichts Näheres darüber er-

mitteln. — Sehr interessant ist mir der Absturz, der unter dem Namen der Zimmermannschen Sandgrube hier ziemlich bekannt ist, und mir schon manche hübsche Ausbeute aus den Kugeln gebracht hat, bevor die jetzige Schichtenbloslegung zu Stande kam, die erst eine Folge grosser Erdabfuhr in neuerer Zeit ist. Die Stelle liegt südlich der sogenannten Galgwiese in der Hügelkette, die sich unmittelbar von den Coaksöfen der Berlin-Stettiner Eisenbahn nordwestlich fortzieht. Ich hatte an einem Tage eine flüchtige Skizze der hauptsächlichsten Schichten aufgenommen; nach einigen Tagen bei einem wiederholten Besuch war aber durch die reichliche Abfuhr von Kies und das Nachstürzen der obern Schichten die Ansicht sehr verändert, so dass daraus hervorgeht, dass die Lagerungsverhältnisse nicht constant sind. Aber grade diese fleissige Bearbeitung giebt umgekehrt auch wieder Gelegenheit zu immer neuen Untersuchungen und Entdeckungen. Der weisse Sand, welcher auf dem westlicheren Theil der Grube die unterste Schicht bildet, zeigt unter der Lupe schwarze abgerundete Körner, die ich für Braunkohle hielt, die sich aber unter dem Mikroskop doch nicht als solche dokumentirten. In der Conglomeratschicht des östlicheren Theils der Grube sind Muschelschalen ziemlich zahlreich zu erkennen, doch sind sie so verwittert, dass ihre Bestimmung überaus schwer ist; dem äussern Umriss nach dürften sie zur Sippe der Cyprinen oder Cythereen gehören. Unter den organischen Einschlüssen der Stolzenhagener Sandsteinkugeln zeichnet sich besonders ein Reichthum verschiedener Arten von Pecten und Pectunculus aus. Liegen diese unmittelbar von dem rothen lockern Sandstein umschlossen, so fehlen die Schalen fast immer, und die Zeichnung ist so zart und zerstörbar, dass zur Säuberung und zur Beseitigung von verwitterten organischen Resten höchstens der Miniaturpinsel von Biber- oder Dachshaar gebraucht werden kann. Liegen sie dagegen in den kleineren harten Kugeln, so sind die Schalen oft ziemlich gut erkennbar erhalten, aber allerdings auch so verwittert, dass sie mit dem feinsten Pinsel abgebürstet werden können, oder selbst bei leiser Berührung in Stücken abspringen. Ausser den genannten Generibus von Bivalven ist es mir gelungen einige wundervoll erhaltene Spatangen blos zu legen, und eine grössere Schale scheint eine *Panopaea Faujasii* zu sein. Dagegen ist *Fusus multisulcatus*, der in den hiesigen harten tertiären Sandsteingeschieben so überreich vorkommt, entschieden

selten, obgleich nicht ganz fehlend. Hiernach dürften die Stolzenhagener Schichten der obern Tertiärformation zuzurechnen sein, während die Schichten, denen jene Geschiebe mit Fusus angehören, wohl hier noch nirgend blosgelegt sind.

---

5. Herr Bornemann an Herrn Beyrich.

Mühlhausen, den 2. Mai 1854.

Im November des vorigen Jahres machte ich eine Excursion nach dem untern Eichsfelde, um eine frühere Aufnahme hinsichtlich einiger Punkte zu wiederholen und zu ergänzen und war so glücklich eine zweite Ablagerung von Kreideformation in der unmittelbaren Nähe von Holungen zu entdecken. Dieselbe ist in einem Hohlwege, den ich früher nie gegangen war, sehr gut aufgeschlossen und lässt sehr deutlich ihre Auflagerung auf dem Muschelkalk beobachten. Die oberste Schicht des letztern ist überall auf dem Eichsfelde, wo Kreideschichten aufliegen, ein grosszelliges mit Kalkspath erfülltes Gestein, ganz gleich dem Zellenkalk, der bei Göttingen am Hainberg nahe an der Grenze des Keupers und am Gefilde bei Eisenach an der Grenze des Lias auftritt. Die Kreideablagerung von Holungen besteht aus folgenden Gliedern: Auf dem Zellenkalk liegt unmittelbar eine sehr glaukonitreiche lockere Schicht, darauf folgen harte, kieselreiche Gesteine von hellen röthlichen Farben, darauf eine starke Flintbank, ferner glaukonitische Mergel mit *Pecten quinquecostatus* Sow., die nach oben in den Pläner mit *Ammonites varians, Mantelli, Inoceramus Cuvieri, latus, mytiloides* u. s. w. übergehen, den ich von Gerode beschrieben habe. In den untersten Schichten habe ich ausser einigen Fragmenten von Scyphien nichts gefunden, doch wird in einer günstigen Jahreszeit bei nicht gefrorenem Boden und etwas wenigem Reif und Schnee auch hier an Versteinerungen kein Mangel sein. Bei Gerode waren die Steinbrüche im Pläner sehr vergrössert und lieferten mir einige Ausbeute; auch die tiefern Schichten stehen dort an mehreren Punkten zu Tage, wenn auch nicht so gut wie bei Holungen aufgeschlossen.

Gegenwärtig beschäftigt mich der Göttinger Lias. Meine früher dort gesammelten Versteinerungen, die ziemlich reichhaltig

sind, hatte ich neulich untersucht und dabei an einem Handstück mit *Belemnites paxillosus* Schl. einige Foraminiferen aus dem Genus Robulina d'Orb. wahrgenommen. Da noch gar keine Foraminiferen aus dem Lias bekannt sind, so führte mich dieser Fingerzeig am 23. vorigen Monats nach Göttingen, wo ich die Freude hatte meine Entdeckung in grösserem Maasse bestätigt zu sehen. Zahlreiche Foraminiferenarten aus vielen Gattungen liegen mir jetzt vor, auch habe ich einen Theil derselben bereits untersucht und gezeichnet. Besonders häufig ist eine Form von Robulina. Im Ganzen haben sich bis jetzt gefunden: Glandulina 10 Arten, Nodosaria 1 Art, Orthocerina 2 Arten, Frondicularia 5 Arten, Lingulina 1 Art, Vaginulina 1 Art, Marginulina 1 Art, Cristellaria 10 Arten, Robulina 2 Arten. Keine Art stimmt mit den mir bis jetzt bekannten Formen von d'Orbigny und Reuss überein. Von den jurassischen Arten v. Münster's nnd Ehrenberg's, von denen wohl viele blos dem Namen nach bekannt sind, habe ich noch nichts vergleichen können. Ich werde die Arbeit über „die Versteinerungen des Göttinger Lias" hier so weit vollenden, als es bei dem Mangel an Literatur möglich ist und dann in Berlin, wohin ich hoffentlich noch zu Ende dieses Monats gelangen werde, das noch Fehlende hinzufügen.

C. Aufsätze.

1. Thüringische Tentaculiten.

Von Herrn Richter in Saalfeld.

Hierzu Tafel III.

Soweit bis jetzt die Beobachtung reicht, sind die Nereitenschichten (vgl. Zeitschr. I. S. 456, II. S. 198, III. S. 545, IV. S. 534, V. S. 439) das älteste Glied der Thüringischen Grauwacke, in welchem Tentaculiten vorkommen. Das Alter dieser Schichten erweist sich immer mehr als dem der Llandeilo-Flags und des Caradoc-Sandstone, worin auch in England die ältesten Tentaculiten auftreten, gleichstehend und zwar nicht allein durch das Vorkommen der Nereiten, sondern auch durch eine nicht geringe Zahl anderer altsiluricher Versteinerungen, unter denen namentlich *Euomphalus corndensis* Murch., *Maclurea (? magna* Mac Coy), *Beyrichia* sp., *Orthis testudinaria* Murch. *(O. redux* Barr.) nebst andern Orthiden und Korallen sich auszeichnen. Während in den groben Conglomeraten, welche hier und da diesen Schichten eingelagert sind, die Tentaculiten nur in den seltensten Fällen sich erhalten haben, werden sie in manchen Theilen der quarzigen Partien des eigentlichen Nereitengesteins schon häufiger und da, wo dieses Gestein in Folge eines äusserst feinen Korns und eines ansehnlichen Gehalts von mehr oder minder eisenschüssigem Thone in einen Zustand übergeht, welcher dem eines erhärteten kieseligen Schlammes *(mud-stone)* ähnelt, nimmt ihre Menge in dem Maasse zu, dass das Gestein völlig porös und schwammig wird und kaum noch die Hälfte des Gewichts behält, welches dem Gestein im normalen und petrefaktenfreien Zustande eigen ist.

Zu den Nereitenschichten müssen, wie es schon von Engelhardt (Zeitschr. IV. S. 239 vgl. auch S. 534) geschehen ist, die dunkeln Schiefer mit dunkelblaugrauen Kalkconcretionen gezogen werden, die überall im Hangenden der eigentlichen Nereitenschichten vorkommen und nur da, wo Kiesel- und Alaunschiefer fehlen, das Liegende der Kalklager (Zeitschr. III.

S. 543) ausmachen. Sie umschliessen sowohl in den Schiefern als in den Kalkconcretionen ausser Tentaculiten — den nämlichen, die schon in den Nereitenschichten auftreten — kleine Trilobiten (? *Phacops Roemeri* Geinitz, Versteinerungen der Grauwackenformation II. S. 25. Tab. XIX. Fig. 27. — oder doch *Ph. Stockesii* Milne Edwards?) und hochkammerige, oft rosenkranzförmig gestaltete Orthoceratiten mit weitem Sipho (? Cochleaten), sowie kleine Brachiopoden. Die von Geinitz (a. a. O. S. 12) als die ältesten devonischen Bildungen Sachsens bezeichneten Tentaculitenschichten aus der Gegend von Zeulenroda und Wenigen-Auma sind petrographisch und paläontologisch dem eben beschriebenen obersten Gliede der Nereitenschichten vollkommen ident und nur die Lagerungsverhältnisse sind vermöge des Auftretens der Grünsteine in der genannten Gegend weniger deutlich als im Thüringer Walde. Die Benennung „Tentaculitenschichten" ist übrigens so treffend gewählt, dass dieselbe dieser Bildung, wenn auch nicht als einem Gliede des devonischen, sondern des altsilurischen Systems, erhalten werden dürfte.

Die Kieselschiefer, Alaunschiefer und Kalklager haben bis jetzt noch keine Spur von Tentaculiten entdecken lassen.

Als ein in seiner Stellung zu den übrigen derartigen Bildungen Thüringens noch nicht hinreichend bestimmbares Glied des devonischen Systems treten bei Steinach wie bei Saalfeld kleinbrockige Conglomerate auf, die neben Pflanzenresten, Korallen (Cyathophyllum, Petraia und einer drei-, fünf- bis sechsstrahligen eigenthümlichen Form u. s. w.), Crinoiden, Brachiopoden, Conchiferen, Gasteropoden, einem Phacops und höchst vereinzelten Cypridinen (*C. serratostriata* Sandb.) auch Tentaculiten, jedoch nicht häufig, umschliessen.

Desto häufiger sind dieselben in den Cypridinenschiefern, in deren tiefsten Schichten eine Species (*T. striatus*), die schon in den Conglomeraten auftrat, sich in dem Maasse vermehrt hat, dass hin und wieder ganze Strecken des Gesteines porös und schwammig, wie einzelne Partien in den Nereitenschichten, erscheinen. In etwas höheren Schichten der nämlichen Bildung, in denen diese Species gänzlich fehlt, findet sich endlich der jüngste Tentaculit Thüringens (*T. typus*), aber nirgends in solcher Menge, wie mehrmals die älteren Bildungen angehörigen Arten. In den Kalkgeschieben, welche in den Cypri-

dinenschiefern abgelagert sind, ist noch kein Tentaculit vorgekommen.

Der Erhaltungszustand, in welchem die Tentaculiten gefunden werden, ist ein sehr verschiedener. Die seltenen Tentaculiten in den Conglomeraten der Nereitenschichten sind meist vollkommene Petrefakten mit erhaltener Schale und theils verkieselt, theils in dichten Rotheisenstein oder auch Thoneisenstein umgewandelt. In den quarzreicheren Partien der Nereitenschichten haben sich nur Abdrücke erhalten, die überdies in dem rauhen Gestein nur selten genügende Schärfe besitzen. Sobald das Gestein feinere Textur annimmt und durch reichlichen Thongehalt weich und milde wird, bleiben die Schälchen unlösbar im Gesteine sitzen und sind mit gelbem Thoneisenstein ausgefüllt, welche Ausfüllung bei wechselnder Menge der Tentaculiten und zunehmender Porosität des Gesteins verschwindet und an ihrer Stelle eine glatte braune Kruste hinterlässt, welche die Innenseite der Schälchen überzieht und nur selten noch eine sichere Diagnose erlaubt.

In den Schiefern der Tentaculitenschichten finden sich oft sehr scharfe Abdrücke, in denen nach Absorption der Schälchen nur noch die glatten Steinkerne zurückgeblieben sind. Diese sind bald verkieselt, bald bestehen sie aus einer bräunlichen ockerigen Eisenverbindung. Ausserordentlich häufig kommt hier, wie in allen Schiefern, eine Verdrückung der Schälchen vor, in deren Folge die Abdrücke und die Kerne eine Längsleiste oder eine Längsrinne zeigen. Im vollkommensten Erhaltungszustande befinden sich die Tentaculiten in den Kalkconcretionen, in denen die Schälchen mit ihrer gesammten feinen Skulptur erhalten sind. Das Versteinerungsmittel ist hier selten Kalkspath, noch seltener Eisenkies, gewöhnlich derselbe dichte Kalk, aus dem die Concretionen bestehen. Meist sind die Schälchen dunkler gefärbt als die umgebende Kalkmasse und als die Kerne, die sehr oft erdig werden und sich dabei weisslich färben. Hin und wieder tritt jedoch auch der umgekehrte Fall ein, indem die Schälchen fast weiss, die Kerne dagegen dunkelfarbig wie die umgebende Kalkmasse sind. Die helleren Färbungen scheinen Folge eingedrungener Zersetzung zu sein.

In den devonischen Conglomeraten sind die Tentaculiten manchmal verkieselt, meist aber sind die Schälchen absor-

birt, so dass in den Abdrücken nur die glatten aus gelbem thonigen Eisenoxyd bestehenden Kerne liegen. In den tiefsten Schichten der Cypridinenschiefer findet derselbe Erhaltungszustand statt, nur bestehen hier die Kerne aus dunkelrothem Thoneisenstein und in einzelnen Fällen findet sich auch ein vollkommenes Petrefakt mit wohlerhaltenem Schälchen aus demselben Versteinerungsmittel bestehend. In den höheren Schichten dieser Schiefer sind die Tentaculiten immer vollständig erhaltene, in hochrothen Thoneisenstein umgewandelte Petrefakten und nur auf den Schieferflächen, welche den atmosphärischen Einwirkungen ausgesetzt sind, finden sich in Folge der Zerstörung und Wegführung des weichen Versteinerungsmittels Abdrücke. Auch hier, wie in den unteren Cypridinenschiefern finden sich ausserordentlich häufig die schon oben beschriebenen Zusammendrückungen in derselben Regelmässigkeit.

Die Tentaculiten besitzen eine Schale, deren Dicke sich in der Regel zu dem Gesammtquerdurchschnitt des Petrefakts wie 0,03 (*T. acuarius*) oder 0,06 (*T. laevis*) zu 1,00 verhält und nur bei *T. striatus*, wenn nach dem Hohlraume, welcher bei dieser Species zwischen Abdruck und Kern sich findet, eine Schätzung gestattet ist, eine weit ansehnlichere gewesen sein muss.

Die besonders in den Schiefern ausserordentlich häufige Zusammendrückung und Zerbrechung der Schälchen, nach welcher sie mit bemerkenswerther Regelmässigkeit auf beiden Seiten oder auch nur auf einer Seite eine Längsrinne (in den Abdrücken eine Längsleiste) zeigen, die immer vollkommen in der Richtung der Längenaxe liegt, lässt auf eine grössere Zerbrechlichkeit an diesen Stellen oder in dieser Richtung schliessen, obgleich auch die genaueste Untersuchung nirgends eine dünnere Partie der Schälchen erkennen lässt. Vielleicht sind die in einer Linie liegenden Vertiefungen von Fig. 2. der Tafel die Anfänge einer solchen Zerbrechung. Anderweitige Verdrückungen, in der Verschiebung der Querrippen bestehend, haben sich nur bei *T. infundibulum* gefunden und einzig von *T. typus* tragen einzelne Individuen Spuren einer unregelmässigen Zerdrückung, indem die Schälchen neben der beiderseitigen Längsrinne auch Sprünge in verschiedenen und zufälligen Richtungen zeigen.

Die Schälchen, die in den Kalkconcretionen der Tentaculitenschichten am besten erhalten sind, haben ein glänzend horn-

artiges Ansehen und eine dunklere Färbung als der Kern und das umgebende Gestein, werden aber matt, sobald sie eine weissliche Färbung annehmen. In den Schiefern finden sich höchst selten noch glänzende Schälchen, meist sind sie hier, wie in den Conglomeraten, matt.

Die Struktur der Schälchen hat sich auch unter starker Vergrösserung noch nicht ermitteln lassen, indem bei der Kleinheit und Zartheit des überdies opaken Objekts es unentschieden bleiben musste, ob die hier und da wahrnehmbare, senkrecht auf dem Kerne stehende, stängelige Textur den Schälchen oder dem Versteinerungmittel eigenthümlich ist.

Die allgemeine Form der Schälchen ist die eines im Umkreise drehrunden, geraden, engen Hohlkegels, dessen Zunahme von der bald scharfen, bald abgestumpften Spitze aus durchgängig eine sehr langsame, zugleich aber auch mancherlei Modifikationen unterworfene ist und demzufolge nadelförmige, stabförmige, bauchig- oder eingezogen trichterförmige u. s. w. Gestalten hervorbringt.

Die Ornamente der Schälchen, die nur höchst selten vermisst werden, sind theils Querfalten (Tab. III. Fig. 5.), theils eine in Längsleisten auftretende wahre Skulptur.

Die ringförmigen Querfalten oder Rippen stehen meist senkrecht auf der Längenaxe, manchmal jedoch nehmen sie auch, ohne dass eine Verdrückung oder Verschiebung angenommen werden dürfte, eine specifisch geneigte Lage zu derselben an. Ob sie in letzterem Falle ein schraubenförmiges Gewinde bilden, hat sich nicht ermitteln lassen. Die Analogie ist übrigens der Voraussetzung einer solchen Bildung entgegen. So scharf auch bei geringer Vergrösserung die Rippen erscheinen, so sind sie doch bei allen Arten auf dem Rücken abgerundet und glatt. Die Breite derselben, die specifisch ist, zeigt bei den verschiedenen Arten allerdings nicht geringe Verschiedenheiten, jedoch bei weitem kleinere als die ebenfalls specifische Höhe der meist concaven Intervallen, die immer beträchtlicher ist als die Rückenbreite der Rippen und dieselbe oft um das Mehrfache übertrifft. In einzelnen (abnormen) Fällen erscheint zwischen je zwei Rippen noch eine Interkalarrippe von geringerer Höhe und Breite als die Hauptrippen, die überdies nicht immer um das ganze Schälchen herumläuft. Die Zahl der Rippen, die an der Spitze der Schälchen gedrängter stehen als gegen die Basis hin, steigt

bei den verschiedenen Arten von fünf bis zu zwanzig auf die Länge eines Querdurchmessers und ihre Zunahme geschieht in der Weise, dass die Schälchen mehr oder minder deutlich das Aussehen gewinnen, als ob sie aus einer Reihe von ineinandergeschobenen, nach der Basis hin geöffneten Hohlkegeln beständen, von denen der umschliessende immer kleiner ist als der umschlossene. Hierdurch unterscheiden sich die Tentaculiten auch äusserlich schon von den Cornuliten (vgl. Tab. III. Fig. 41 und 42.).

Die Skulptur der Schälchen besteht in Längsleistchen, welche entweder nur in den Intervallen zwischen den Rippen sichtbar werden, und zwar so, dass sie im Grunde der Intervallen am höchsten sind, dagegen an den Seiten der Rippen sich ausglätten, oder auch ununterbrochen aus den Intervallen über die Rippen hinweglaufen. Im ersten Falle sind die kurzen Leistchen schmal mit breiteren concaven Zwischenräumen, im zweiten dagegen werden sie breit mit sehr engen und scharf eingeschnittenen Zwischenräumen, wie bei *T. pupa.* Die Kleinheit dieser (?) Species und der Umstand, dass das abgebildete Exemplar frei in einem Hohlraume des Gesteins gefunden worden ist, führt auf die Vermuthung, dass ursprünglich alle durch Skulptur ausgezeichnete Tentaculiten mit so vollständigen Längsleistchen versehen gewesen seien und dass dieselben auf der Höhe der Rippen bei zunehmendem Alter durch Abreibung unkenntlich geworden oder durch Absprengung verloren gegangen wären; allein es lassen sich weder Spuren davon selbst auf den feinsten Spitzen der jüngsten und kleinsten Tentaculiten, noch auch Bruchränder der Schälchen auf den Rippen beobachten. Die ausgeprägteste Längsskulptur besitzt der ungerippte *T. striatus*, dessen breite und gewölbte Längsleisten nur durch schmale und scharf eingeschnittene Furchen getrennt sind und wie zu einem Bündel vereinigte Rundstäbchen aussehen.

Die Ausfüllung der Schälchen oder die Kerne sind in den Schiefern und Conglomeraten immer vollkommen glatt (vielleicht *T. laevigatus* Roemer, Beitr. z. geolog. Kenntn. des nordw. Harzgeb. S. 21. Tab. III. Fig. 37; glatte Tentaculiten Geinitz, Verst. der Grauwackenform. I. S. 11. Tab. VI. Fig. 12; *T. laevigatus* Geinitz, ebendas. II. S. 74. Tab. XIX. Fig. 16.) und nur, wo die obenbeschriebene Zusammendrückung stattgefunden hat, tragen auch die Kerne eine Längsrinne; in den Kalken da-

gegen ist es nur die Spitze ungefähr bis zur Hälfte der Gesammtlänge, von wo an mit zunehmender Deutlichkeit die Querrippen des Schälchens sich nachformen.

Ungeachtet der genauesten Untersuchung lassen weder Kerne noch Schälchen eine Gliederung oder Kammerung beobachten. Nur an einem einzigen Exemplare zeigte sich eine bezügliche Andeutung, allein die anscheinende Gliederung war unregelmässig, indem sie vom Rücken der Rippen in die Mitte der Intervalle lief und endlich sich beiderseits in den umhüllenden Schiefer fortsetzte.

Die dunklere Mittelpartie, welche bei *T. ornatus* MURCH. (Sil. Syst. Pl. XII. Fig. 25.) erscheint, hat sich bei keiner Thüringischen Art auffinden lassen, wohl aber ergiebt sich beim Anschleifen, dass sehr häufig ein Schälchen im andern steckt. Die Unregelmässigkeit aber, mit welcher es der Fall ist, deutet darauf, dass dieses Verhalten ein gänzlich zufälliges ist.

Die Grenzen, innerhalb deren sich die Dimensionen der in Thüringen vorkommenden Tentaculiten bewegen, sind sehr eng gezogen, indem noch keine Form beobachtet worden ist, deren Länge, auch wenn die meist abgebrochene Spitze ergänzt wird, über 10 Millim. hinausreichte. Als die kleinsten Arten müssen *T. pupa*, der bis jetzt nur von 1 Millim. Länge gefunden worden ist, und *T. striatus*, der nur in den seltensten Fällen die Länge der Abbildung (Tab. III. Fig. 30.) erreicht, bezeichnet werden.

Das Auftreten der Tentaculiten in den Conglomeraten sowohl der silurischen als der devonischen Grauwacke Thüringens ist nur ein zerstreutes und geschieht am meisten da, wo das Bindemittel des Gesteins allein vorwaltet oder doch wenigstens die durch dasselbe verbundenen heterogenen Gesteinsfragmente von besonderer Kleinheit sind. Aber auch hier schon kommen Gruppen vor, die aus Hunderten von engzusammengedrängten Individuen bestehen. In den übrigen der oben genannten Gesteine mehren sich diese Gruppen, rücken näher zusammen, — wie denn vielfach die Mehrzahl der Kalkconcretionen in den Tentaculitenschichten nur aus solchen Gruppen besteht —, vereinigen sich und bilden endlich in dem Schlammgestein der Nereitenschichten und in den untersten Schichten der Cypridinenschiefer ein solches Gewimmel, dass manche Bänke des Gesteins von mehreren

Zollen Mächtigkeit auf ansehnliche Erstreckung hin völlig aus Tentaculiten zusammengesetzt sind und nach einer mässigen Schätzung der Kubikzoll des durch und durch porösen und bimssteinartig leichten Gesteins Tausende dieser kleinen Petrefakten enthalten mag.

In der Regel, selbst in den Conglomeraten, liegen die Tentaculiten den Schichtungsflächen parallel und nur in dem Schlammgestein der Nereitenschichten finden sie sich in allen möglichen Richtungen regellos zusammengeknäuelt.

In den letztgenannten Schichten herrschen die Tentaculiten ganz allein, indem noch keine Spur eines andern organischen Restes sich darin gefunden hat. Auch in den tiefsten Schichten der Cypridinenschiefer ist die Menge des *T. striatus* so gross, dass nur äusserst selten eine Cypridine (*C. serratostriata* Sandb.) oder ein kleiner Phacops (*P. macrocephalus* n. sp.) sich einzudrängen vermag. In den Tentaculitenschichten erscheinen schon in grösserer Häufigkeit auch andere Petrefakten und oft ist das Innere eines Orthoceratiten von Tentaculiten und kleinen Trilobiten erfüllt. In den höheren Schichten der Cypridinenschiefer ist *T. typus* nur noch so lange exclusiv, als er sich in geschlossenen Gruppen zu erhalten vermag und schon an den Grenzen der Gruppen dringt das Heer der Cypridinen, Phacopen und der übrigen devonischen Fauna ein und streitet mit den Tentaculiten um die Herrschaft. In den Conglomeraten, die überaus reich an Korallen, Crinoideen und Brachiopoden sind, treten die Tentaculiten fast bis zum Verschwinden zurück.

Der Bau des Tentaculitenschälchens, welches als solches schon von Murchison (Sil. Syst.) an *T. ornatus* erkannt worden ist, bietet das Ansehen dar, als ob es aus immer grösser werdenden, ineinandersteckenden, nach der Basis des Hauptkegels hin offenen Hohlkegeln gebildet wäre und unterscheidet die Tentaculiten schon auf den ersten Blick von den Cornuliten, deren auch innerlich wesentlich verschiedenes Gerüst den entgegengesetzten Anblick gewährt (vgl. Tab. III. Fig. 41 und 42.). Hiernach scheint, soweit die Abbildungen urtheilen lassen, *T. scalaris* v. Schlotheim eher den Cornuliten als den Tentaculiten verwandt zu sein, was nach der Abbildung auch von *T. tenuis* Sow. (Sil. Syst. Pl. V. Fig. 33.) wahrscheinlich wird.

Den Crinoideen, denen die Tentaculiten fast allgemein zu-

gezählt werden, könnten sie vermöge ihrer Ringelung, vermöge der Längsfältchen des Schälchens, welches dann als Oberhaut angesprochen werden müsste, auch vermöge der Längsrinne, die wie den Armen, so wohl auch den Pinnulen wenigstens mancher Crinoideen eigen sein dürfte, wohl angehören; allein diese Längsrinne ist augenscheinlich das Resultat einer Zusammendrückung, wie sie bei den im Innern soliden Crinoideentheilen nicht wohl denkbar ist, am wenigsten, wenn auf dem Raume weniger Quadratlinien unversehrte und zusammengedrückte Tentaculiten nebeneinander liegen; die Längsfältchen sind eine wahre Skulptur, die sich blos auf die Aussenseite der Schälchen beschränkt und auf der glatten Innenseite nicht wahrnehmbar ist, also nicht durch Zusammenschiebung einer häutigen Bedeckung entstanden sein kann; die Ringelung oder Rippung des Schälchens ist nirgends von einer entsprechenden Gliederung des Kerns, die auch den Pinnulen der Crinoideenarme nicht abgeht, begleitet, sondern oft stecken die Schälchen ineinander, müssen also schon ursprünglich hohl gewesen sein; ferner behaupten die Tentaculiten eine ausnahmslos gerade Richtung, während Pinnulen oder Hülfsarme von Crinoideen vermöge ihres Baues und ihrer Bestimmung gewiss auch in verschiedentlich gekrümmten Lagen gefunden werden müssen; endlich fehlen da, wo Crinoideenreste auffallend häufig sind, die Tentaculiten fast gänzlich, während umgekehrt das Schlammgestein der Nereitenschichten und die Tentaculitenschichten gar keine Crinoideenreste, die unteren Schichten der Cypridinenschiefer nur höchst vereinzelte Trochiten enthalten. Woher die zahllose Menge der Pinnulen oder Hülfsarme ohne Reste der Theile, an denen sie befestigt waren?

Der Annahme, dass die Tentaculiten Brut von Orthoceratiten sein könnten, dürfte einestheils die Analogie entgegenstehen, indem schon die Eier wenigstens der jetztlebenden Cephalopoden die Tentaculiten an Grösse übertreffen, anderntheils der Umstand, dass in dem Schlammgestein der Nereitenschichten und in den Cypridinenschiefern Orthoceratiten gar nicht, in den Tentaculitenschichten in verhältnissmässig sehr geringer Zahl vorkommen.

Es bleibt daher in Bezug auf die systematische Stellung der im Folgenden beschriebenen Tentaculiten nur noch eine Vermuthung übrig, nämlich die, dass sie Reste von Pteropoden seien. Es sind namentlich die Gattungen Creseis und Cuvieria, die einige beachtenswerthe Analogien darzubieten scheinen. Die

hornige Beschaffenheit der zarten Schälchen dieser Gattungen, die pfriemliche Form des Schälchens von Creseis (Tab. III. Fig. 43) und dessen dorsale Längsrinne, welche in der Längsrinne der zusammengedrückten Tentaculiten gleichsam vorgebildet ist, die Längs- und Querskulptur des Schälchens von Cuvieria (Tab. III. Fig. 48) erinnern unwillkürlich an die Tentaculiten. Und wenn auch die Skulptur von Cuvieria eine flachere ist, als bei den meisten Tentaculiten, so findet sich eine um so schärfer hervortretende Skulptur wenigstens bei der nahe verwandten Gattung Cavolinia u. a. Ebenso werden beim Anblicke der von Millionen Tentaculiten erfüllten, der ganz aus ihnen bestehenden Schichten jene Schilderungen ins Gedächtniss zurückgerufen, nach denen diese kleinen Pteropoden „mit der Dämmerung in zahllosen Schwärmen sich aus der Tiefe des Meeres heraufheben und mit dem Morgenlicht wieder hinabsinken", „in den wärmeren Meeren in solcher Menge schwimmen, dass das Wasser ganz dick davon aussieht und man sogar glaubt, dass die Nadelbank am Cap davon ihren Namen erhalten habe". — Vielleicht dürfte es der Mühe werth sein, auch die in eben so zahllosen Schaaren auftretenden Cypridinen (*Cypridina serratostriata* Sandb. und die übrigen Arten der Cypridinenschiefer) noch einmal darauf anzusehen, ob sie nicht auch Pteropodenschälchen, kleine Cavolinien mit gewölbter Oberlippe wären!

Hiernach möge es gestattet sein, in den folgenden Beschreibungen die Spitzen der kleinen Tentaculitenkegel als Jugendende, die Kegelbasis als Mündung zu betrachten.

---

1. *Tentaculites laevis* n. sp. Tab. III. Fig. 1, 2.

Die Länge des nadelförmigen Petrefakts reicht bis zu 8 Mm. Die Zunahme ist eine völlig gleichmässige und die Mundbreite verhält sich zur Länge wie 1,0 : 6,2. Das Schälchen, dessen Dicke 0,06 der Mundbreite beträgt, ist — vielleicht vermöge des Versteinerungsmittels — matt, übrigens wie auch der Kern völlig glatt. Die Längsreihe von rundlichen und länglichen Vertiefungen, welche das abgebildete Exemplar zeigt, scheint zufällig durch Druck entstanden zu sein und die Richtung anzudeuten, in welcher bei stärkerem Drucke die Zerbrechung des Schälchens und die Entstehung einer Längsrinne erfolgt sein würde.

In den Conglomeraten der Nereitenschichten, bis jetzt nur einzeln vorkommend.

2. *T. acuarius* n. sp. Tab. III. Fig. 3 bis 9.

Spitzkegelförmig und bis 5 Mm. lang. Die Zunahme geschieht völlig gleichmässig. Die Mundbreite verhält sich zur Länge wie 1,0 : 4,5 und die Dicke des glänzenden Schälchens zur Mundbreite wie 0,03 : 1,0. Die Skulptur verbindet Querrippen mit Längsleisten. Die horizontalen Rippen, deren auf die Mundbreite sechs kommen, haben eine Höhe von 0,1 der Mundbreite und sind um das Doppelte ihrer Breite von einander entfernt. Der Rücken derselben ist gerundet und glatt. Die concaven Zwischenräume tragen 20 bis 24 Längsleistchen, welche an der Basis der Rippen sich ausglätten. Die Kerne sind am Jugendende völlig glatt, nach der Mündung zu aber tragen auch sie abgerundete Rippen, deren Intervalle jedoch keine Spur von Längsleistchen zeigen.

Im Schlammgestein der Nereitenschichten und in den Tentaculitenschichten, namentlich den Kalkconcretionen derselben, in zahlloser Menge.

3. *T. cancellatus* n. sp. Tab. III. Fig. 10 bis 13.

Dimensionen und übrige Verhältnisse vollkommen mit denen der vorigen Art übereinstimmend. Die Skulptur dagegen, soweit sie nach den Abdrücken, die meist eine Längsrinne zeigen, beurtheilt werden kann, muss genau jener der folgenden Art entsprochen haben. Die Kerne sind vollkommen glatt. Nach dem Hohlraum, der zwischen ihnen und den Abdrücken bleibt, muss das Schälchen eine verhältnissmässig ansehnliche Stärke besessen haben.

In den Schiefern der Tentaculitenschichten und dieselben oft ganz erfüllend.

4. *T. pupa* ? sp. Tab. III. Fig. 14 bis 16.

Fast tonnenförmig, 1 Mm. lang, anfangs schnell, dann langsamer zunehmend, woher die etwas bauchige Form. Die Mundbreite verhält sich zur Länge wie 1,0 : 2,5. Die Skulptur ist ebenfalls eine doppelte. Die horizontalen Querrippen, deren fünf auf eine Mundbreite kommen, haben eine Höhe von 0,7 der Mundbreite, sind auf dem Rücken gerundet und werden durch Intervalle von der nämlichen Breite getrennt. Die Längsleisten, welche über die Rippen hinweglaufen, werden durch enge und

anscheinend scharf eingeschnittene Furchen von einander geschieden, so dass es das Ansehen gewinnt, als ob die Rippen aus einer Querreihe von 15 bis 16 Knoten gebildet würden. Sollte die Form nur Jugendzustand der vorigen Art sein?

In den Conglomeraten der Nereitenschichten, höchst selten.

5. *T. Geinitzianus.* Tab. III. Fig. 17 bis 19.

T. tenuis GEINITZ, Verstein. der Grauwackenform. II. S. 73. Tab. XIX. Fig. 14.

Dieser stabförmige Tentaculit ist selten auf mehr als 6 Mm. Länge im Gestein zu erkennen, obgleich derselbe, nach seiner äusserst langsamen und völlig gleichmässigen Zunahme ergänzt, wenigstens eine Länge von 10 Mm. erreicht haben muss. Die Mundbreite verhält sich zu der (ergänzten) Länge wie 1,0 : 14,7. Das glänzende Schälchen trägt auf die Länge einer Mundbreite drei horizontale Querrippen von geringer Höhe. Der Rücken derselben ist stumpfkantig und glatt und die Basisbreite entspricht der Breite der zwischenliegenden Intervalle. Diese sind concav und tragen kurze, an der Basis der Rippen verschwindende Längsleistchen, deren Zahl im Umkreis 14 bis 16 beträgt. Die Kerne sind noch flachgerippt, aber nicht mehr mit Längsleisten versehen.

Häufig in den Tentaculitenschichten, aber nur selten kleine und zerstreute Gruppen bildend.

Diese Form ist von GEINITZ mit *T. tenuis* SOW. identificirt worden, allein soweit die Abbildung dieser den Oberludlowbildungen entstammenden Art bei MURCHISON (Sil. Syst. Pl. V. Fig. 33.) ein Urtheil gestattet, unterscheidet sie sich wesentlich von dem thüringischen und voigtländischen Petrefakt und deutet sogar dadurch, dass das Petrefakt aus ineinandersteckenden umgekehrten Kegeln, deren Basaldimensionen nach der Spitze zu abnehmen, zu bestehen scheint, mehr auf Verwandtschaft mit den Cornuliten als mit den Tentaculiten. Wären nicht die Grössenunterschiede so beträchtlich, so würde *T. Geinitzianus* wohl mit *T. annulatus* v. SCHLOTHEIM zu vereinigen sein, zu welchem derselbe auch in Beziehung auf das Alter passen dürfte.

6. *T. infundibulum* n. sp. Tab. III. Fig. 20 bis 23.

Die Länge der etwas bauchigen Form beträgt 5 Mm. Die Zunahme geschieht von der sehr dünnen Spitze aus bis zur Hälfte der Länge ziemlich schnell und wird von da an geringer,

woher die bezeichnete Form entsteht. Die Mundbreite verhält sich zur Länge wie 1,0 : 4,0. Das sehr glänzende Schälchen trägt niedrige, aber ziemlich scharfe horizontale Querrippen, deren zwölf auf eine Mundbreite kommen. Sie sind auf dem Rücken glatt und durch drei- bis viermal breitere concave Intervalle von einander unterschieden. Von einer Rippe zur andern laufen schmale und niedrige Längsleistchen, deren gegen 50 auf den Umfang kommen. Kern glatt.

Häufig in den Tentaculitenschichten und oft zahlreiche gedrängte Gruppen bildend.

7. *T. subconicus* Geinitz. Tab. III. Fig. 24 bis 27.

T. subconicus Geinitz, Verstein. der Grauwackenformation II. S. 73. Tab. XIX. Fig. 15.

Stabförmig, bis 6 Mm. lang. Die Zunahme geschieht sehr allmälig, aber völlig gleichmässig. Die Mundbreite verhält sich zur Länge wie 1,0 : 6,5. Das glänzende Schälchen trägt auf die Länge einer Mundbreite 6 scharfe Querrippen, welche zur Längenaxe eine Neigung von 40 Grad haben. Es hat sich nicht ermitteln lassen, ob die Rippen in sich selbst zurücklaufen oder ein schraubenförmiges Gewinde bilden. Doch spricht die Analogie gegen letzteres Verhalten. Die concaven Intervalle sind fünf- bis sechsmal breiter als die Rippen und zeigen keine Längsskulptur.

Häufig in den Tentaculitenschichten, aber immer vereinzelt.

8. *T. rugulosus* n. sp. Tab. III. Fig. 28, 29.

Das trompetenförmige Schälchen ist bis 3,5 Mm. lang. Die Zunahme geschieht anfangs langsam, dann aber schneller, so dass eine enge Tubenform entsteht. Die Mundbreite verhält sich zur Länge wie 1,0 : 3,5. Von den horizontalen, etwas undeutlichen, oft ganz verwischten feinen Querrippen kommen 12 bis 15 auf die Länge einer Mundbreite. Ob die von der Mündung schief abwärts laufende Rinne ein Analogon der ebenfalls etwas schiefen Dorsalrinne der lebenden *Creseis spinifera* Rang sei, ist sehr zweifelhaft. Das abgebildete Exemplar zeigt vier ineinandergeschobene Schälchen, von denen es dahingestellt bleiben muss, ob sie zufällig in diese gegenseitige Lage gerathen sind, oder — was das weniger Wahrscheinliche sein möchte — ob sie als vier successive Neubildungen zu betrachten sind, die durch wie-

derholte Zerbrechungen des Mundtheiles des Schälchens veranlasst wurden.

Einzeln in den devonischen Conglomeraten.

9. *T. striatus* n. sp. Tab. III. Fig. 30 bis 33.

Dünnkegelförmig mit abgestumpfter Spitze, 1 bis 5 Mm., meist nicht über 2 Mm. lang, mit vollkommen gleichmässiger Zunahme. Die Mundbreite verhält sich zur Länge wie 1,0 : 5,0. Aus dem Raume zwischen den Abdrücken und den völlig glatten Kernen ergiebt sich eine ansehnliche Dicke des matten Schälchens, dessen Skulptur aus 10 bis 12 geradlinigen, etwas convexen Längsleisten besteht, welche durch schmale und scharf eingeschnittene Längsfurchen getrennt werden, so dass die Form das Ansehen eines kleinen Ruthenbündels gewinnt. Bei genauer Untersuchung erscheint als Spur einer Querskulptur eine feine Crenulirung der Leistenränder, allein sie ist zur näheren Bestimmung der Verhältnisse nicht deutlich genug. Oft zusammengedrückt und demzufolge mit einer Längsrinne versehen.

Zahllos in den untersten Cypridinenschiefern, einzeln und in kleinen Gruppen auch schon in den devonischen Conglomeraten.

10. *T. tuba* n. sp. Tab. III. Fig. 34 bis 36.

Trompetenförmig, 2 bis 4 Mm. lang. Die Zunahme geschieht anfangs langsam, gegen die Mündung hin schneller, woher die Tubenform. Die Mundbreite verhält sich zur Länge wie 1,0 : 2,6. Es lässt sich nur eine Querskulptur aus engzusammengedrängten und scharfen horizontalen Rippen, deren auf die Länge einer Mundbreite 20 kommen, mit doppelt so breiten concaven Intervallen erkennen.

Einzelne Individuen inmitten der Gruppen der vorigen Art.

Die Form ähnelt dem *T. conicus* ROEMER (Beiträge zur geolog. Kenntn. des nordwestl. Harzgebirges, II. S. 80. Tab. XII. Fig. 20.) aus den Wissenbacher Schiefern des Harzes.

11. *T. typus* n. sp. Tab. III. Fig. 37 bis 41.

Spitzkegelförmig, bis 5 Mm. lang. Die Zunahme ist vollkommen gleichmässig. Die Mundbreite verhält sich zur Länge wie 1,0 : 5,3. Die erkennbare Skulptur des glanzlosen, aber glatten Schälchens besteht aus horizontalen Querrippen, deren 7 auf die Länge einer Mundbreite kommen. Die Rippen erheben sich von unten her allmälig aus den glatten Intervallen und fallen nach oben steil ab, so dass an dieser Species der cha-

rakteristische Bau der Tentaculitenschälchen, nach welchem dieselben aus ineinandergeschobenen zunehmenden Hohlkegeln zu bestehen scheinen, vorzüglich deutlich sichtbar wird. Oft zusammengedrückt und demzufolge mit einer Längsrinne versehen.

Zerstreute Gruppen bildend in etwas höheren Schichten der Cypridinenschiefer als *T. striatus*.

Dieser Tentaculit ähnelt sehr dem von Roemer (Beiträge zur Kenntn. des nordwestl. Harzgeb. I. S. 21.) als *T. annulatus* beschriebenen und (ibid. Tab. I. Fig. 36.) als *T. sulcatus* abgebildeten Petrefakt aus den Wissenbacher Schiefern des Harzes.

Erklärung der Figuren auf Tafel III.

Fig. 1. *Tentaculites laevis* aus den Conglomeraten der Nereitenschichten, n. Gr. — 2. Ders. vgr. — S. 284.

- 3. *T. acuarius* aus den Nereitenschichten, n. Gr. — 4. Derselbe vgr. — 5. Ders. aus den Kalkknoten der Tentaculitenschichten, Längsdurchschnitt des Schälchens, vgr. — 6. Ders. ebendaher, n. Gr. — 7. Ders. ebendaher, vollständig erhalten, vgr. — 8. Ders. ebendaher, mit theilweise weggebrochener Schale und entblösstem Kern, vgr. — 9. Ders. ebendaher, Skulptur, vgr. — S. 285.

- 10. *T. cancellatus* aus den Schiefern der Tentaculitenschichten, n. Gr. — 11. Ders. ebendaher, vgr. — 12. Ders. ebendaher, Querschnitt, vgr. — 13. Ders. ebendaher, Abdruck des Mundtheils, vgr. — S. 285.

- 14 *T. pupa* aus den Conglomeraten der Nereitenschichten, n. Gr. — 15. und 16. Ders. ebendaher, vgr. — S. 285.

- 17. *T. Geinitzianus* aus den Tentaculitenschichten, n. Gr. — 18. Ders. ebendaher, vgr. — 19. Ders. ebendaher, Skulptur, vgr. — S. 286.

- 20. *T. infundibulum* aus den Tentaculitenschichten, n. Gr. — 21. Ders. ebendaher, verdrückt, n. Gr. — 22. Ders. ebendaher, vgr. — Ders. ebendaher, Skulptur, vgr. — S. 286.

- 24. *T. subconicus* Geinitz aus den Tentaculitenschichten, n. Gr. — 25. Ders. ebendaher, vgr. — 26. Ders., Querschnitt, vgr. — 27. Ders., Skulptur, vgr. — S. 287.

- 28. *T. rugulosus* aus den devonischen Conglomeraten, n. Gr. — 29. Ders., vgr. — S. 287.

- 30. *T. striatus* aus den Cypridinenschiefern, n. Gr. — 31. Ders., vgr. — 32. Ders., zusammengedrückt, vgr. — 33. Ders., Querschnitt eines zusammengedrückten Individuums, vgr. — S. 288.

- 34. *T. tuba* aus den Cypridinenschiefern, n. Gr. — 35. und 36. Ders., vgr. — S. 288.

Fig. 37. *T. typus* aus den Cypridinenschiefern, n. Gr. — 38. Ders. vgr. — 39. Ders., zusammengedrückt, vgr. — 40. Ders., Querschnitt eines zusammengedrückten Individuums, vgr. — 41. Ders., Fragment, vgr. — S. 288.

- 42. *Cornulites* sp. aus den silurischen Kalklagern, n. Gr. — S. 282.

- 43. *Creseis spinifera* Rang, n. Gr. — 44. Dies., Querschnitt, vgr. — 45. Dies., Mundtheil des Schälchens, vgr. — S. 284.

- 46. *Cuvieria urceolaris* Mörch, n. Gr. — 47. Dies., Querschnitt, vgr. — 48. Dies., Spitze des Schälchens, vgr. — S. 284.

---

2. Zur Chronologie der Paroxysmen des Hekla.

Von Herrn L. Meyn in Kiel.

Bekanntlich gewöhnt man sich leicht durch das Lesen allgemein geologischer Schriften als den Hauptheerd vulkanischer Thätigkeit in Europa die östlichen Theile des Mittelmeeres, den Süden der apenninischen Halbinsel, Sicilien und die griechischen Inseln zu betrachten. Jedes Ereigniss, das in diesen gesegneten, von Reisenden aller Nationen überschwemmten Gegenden an den vielbesuchten Krateren vorgeht, wird alsbald durch zahlreiche Stimmen in alle Welt verkündigt, und schon was vor Jahrtausenden an den Vulkanen Italiens zu betrachten war, befindet sich mit den Dichterwerken der Griechen und Römer, mit den Ausgaben ihrer Geschichtschreiber, Geographen und Naturhistoriker, mit den Briefen des jüngeren Plinius in Jedermanns Händen. Von der Insel Island dagegen kommt nur seltene und späte, meist auch nur dürftige Kunde und immer nur über die grossartigsten Naturereignisse zu uns; das Geringere bleibt bei der schwachen, mit dem Erwerb einer kärglichen Nahrung zu schwer beschäftigten Bevölkerung völlig unbeachtet. Aus den Fenstern der Gasthöfe, aus den Strassen Neapels beobachtet ein Schwarm von Müssiggängern stündlich die Gipfel des Vesuvs, die Vorzeichen und die leisesten Aeusserungen seines Paroxysmus, in Island aber nähert sich nur einzelnen Vulkanen irgend ein einsamer entlegener Bauerhof, dessen Bewohner weder Musse noch Lust haben, die fortlaufende Geschichte ihres gefährlichen Nachbarn zu schreiben. Zwar war Island schon in sehr alter Zeit von einer hochgebildeten Nation bewohnt, deren Schriften von dem edelsten und strengsten wissenschaftlichen Eifer zeugen und auch über die Natur der Insel mannigfaltige Mittheilungen enthalten, doch selbst diese Kunde würde für das übrige Europa verschollen sein, wenn nicht die dänische Regierung, die ihre wenig vortheilhaften Colonien mit so grosser Humanität pflegt und fördert, auch für die wissenschaftliche Erforschung derselben von jeher die grössten Opfer gebracht hätte. Obgleich wir diesen Bestrebungen historische, geographische und naturgeschichtliche Schriften, Karten und Abbildungen nebst der typographischen Ver-

vielfältigung der wichtigsten alten Manuscripte verdanken, welche von höchstem wissenschaftlichem Werthe sind, so bleiben doch deren Resultate oft lange Zeit in den Specialschriften gleichsam verborgen.

Wie wichtig aber historische Nachrichten über vulkanische Ereignisse in Island sind, das mag man leicht überschlagen, wenn man bedenkt, dass Island ungefähr viermal so gross ist als Sicilien, dass von Sicilien nur der zehnte Theil der Oberfläche vulkanisches Territorium ist, Island aber von einer Küste bis zur andern sich aus älteren und neueren Laven und Tuffen erbaut hat, und dass man daselbst in historischen Zeiten mindestens zwanzig verschiedene thätige Vulkane beobachtete. Zwar erreicht von ihnen keiner die Höhe des Aetna, aber fast alle bieten das Schauspiel des Kampfes zwischen der unterirdischen Gluth und dem ewigen Schnee und Firn, der ihre Gipfel bedeckt, dem Gletschereise, das zwischen ihren Lavaströmen hangt, in erhöhetem Maasse, da sie sich auf der einsamen Insel im unwirthlichen nordischen Meere erheben, auf deren Hochflächen sich die Massen des ewigen Eises gewaltig zusammendrängen.

Der bekannteste aller dieser Berge, einer der thätigsten von ihnen und am meisten den volkreicheren Küsten genähert, ist der Hekla.

Aber obgleich über ihn die Nachrichten weitaus am vollständigsten sind, so ist doch durch Zusammenstellung der Angaben aus den verschiedensten Reisebeschreibungen, deren Autoren wohl manchmal nur mündliche, jedenfalls meistens nur secundäre Quellen benutzen konnten, in die Jahreszahlen seiner Ausbrüche eine Verwirrung gekommen, welche selbst in den besten geologischen Werken fühlbar wird, sobald sie sich ausführlicher über die Chronologie dieser entlegenen vulkanischen Ereignisse verbreiten.

In Dänemark, wo das Studium der zuverlässigen Quellen so sehr erleichtert ist, und wo allein die richtige Kritik in allen Island betreffenden Nachrichten geübt werden kann, ist in dieser Beziehung stets bessere Kunde vorhanden gewesen, und besonders neuerdings eine zuverlässige Arbeit ausgeführt worden. Professor Steenstrup, welcher in den dreissiger Jahren Island besuchte und ein Candidat Hallgrimsson haben gemeinschaftlich ein grösseres Werk über Islands Geognosie bearbeitet, welches, durch den Tod des letztgenannten unterbrochen, nicht in

Druck gelangt ist. Die Geschichte der Vulkane ist in diesem Werke durch Herrn HALLGRIMSSON mit sorgfältiger Benutzung aller zugänglichen älteren Schriften verfasst worden, und von dieser ist, so weit sie den Hekla betrifft, schon im Jahre 1847 in einer auf Kosten der Regierung von SCHYTHE herausgegebenen Schrift über den Hekla, ein Auszug veröffentlicht. Wahrscheinlich haben die Kriegsjahre bewirkt, dass die Publikation auch im Kreise der Geologen unbeachtet blieb, wenigstens sind die Resultate, die ich hier mittheile, von den einschlagenden Zeitschriften und grösseren Werken bisher nicht berücksichtigt worden.

HALLGRIMSSON kommt zu dem Resultate, dass vor 1845 nur siebenzehn verschiedene Ausbrüche historisch bekannt sind, und doch findet man in der 1850 von LEONHARD herausgegebenen deutschen Uebersetzung des Werkes von DAUBENY über die thätigen und erloschenen Vulkane sowohl im Text als in einer Uebersichtstafel hervorgehoben, dass vor 1845 bereits dreiundzwanzig verschiedene Ausbrüche historisch bekannt geworden seien. — Dass Herrn HALGRIMSSON's Angaben, als das Ergebniss einer gewissenhaften Revision der eigentlichen Quellen, unbedingten Vorzug verdienen, leidet wohl keinen Zweifel. In dem Nachfolgenden soll daher die von HALLGRIMSSON aufgestellte Chronologie und eine kurze Charakteristik jedes einzelnen Ausbruches gegeben werden, um sie nicht blos durch die Jahreszahl, sondern auch durch den individuellen Charakter in anderen Schriften einzeln wiedererkennen zu können. Vorher aber will ich um nicht zu weitläufig in der Kritik werden zu müssen eine einfache Zusammenstellung derjenigen Jahreszahlen folgen lassen, welche ich ausser den zuverlässigen Daten in anderen Werken über Islands Natur getroffen habe, und die demnach fortan aus der Liste zu streichen sind. Es sind die Jahreszahlen 1004, 1029, 1113, 1137, 1204, 1340, 1362, 1374, 1510, 1538, 1544, 1583, 1625, 1735, 1736, 1772.

Man muss erstaunen, dass bei einer Gesammtzahl von 17 wirklichen Bewegungen des Vulkanes ausserdem noch 16 ganz falsche Jahreszahlen in Umlauf gesetzt werden konnten, welche zum Theil bis in die neueste Zeit gehen, und dass in einem Werke wie das von DAUBENY die Zahl 1772 sich in die Tabelle einschleichen konnte, während bei dem letzten Ausbruche von 1845 es doch gewiss vielfach in wissenschaftlichen Schriften erwähnt wurde, nun sei der Vulkan seit 1766 in Ruhe gewesen.

Ebenso auffallend ist, dass bei den mancherlei falschen Zahlen, welche jene Tabelle enthält, und obgleich sie auch den blossen feurigen Schein, der sich 1728 und 1754 gezeigt hat, als einen Ausbruch aufgenommen, doch noch einige Data der allerheftigsten Eruptionen gänzlich ausgelassen sind, wie zum Beispiel die aus den Jahren 1300, 1578, 1597.

Diese Verwirrung müsste sogar vollkommen räthselhaft erscheinen, wenn man nicht annehmen dürfte, dass durch die Vielzahl von Vulkanen auf Island und durch die Verwechselung ihrer Bewegungen mit denen des Hekla die falschen Angaben entstanden sein könnten. Die zuverlässige Chronologie ist nach dem Voranstehenden nun folgende:

1) 1104. Ueber die besonderen Erscheinungen bei diesem Ausbruch wird nichts Näheres berichtet; nur so viel ist bekannt, dass der nachfolgende Winter wegen seiner häufigen Aschenregen der Winter des grossen Sandfalles genannt wurde.

2) 1157 oder 1158. Das Jahr ist nicht ganz genau festzustellen. Vielleicht begann der Ausbruch im Winter gegen den Jahreswechsel, wie denn auch einige Annalen den 19. Januar angeben. Eine grosse und dauernde Finsterniss, die als gleichzeitiges Ereigniss berichtet wird, entstand durch Bimssteinsand und vulkanische Asche, welche der Hekla bis über die äussersten Enden der Insel verstreute.

3) 1206. Der Ausbruch begann am 4. December und nach Weise der Chroniken wird ein gleichzeitig sehr kalter Winter und grosse Theurung der Nahrungsmittel damit in Verbindung gebracht.

4) 1222. Auch dieses Jahr zeichnete sich durch grosse Theurung und strenge Winterkälte aus. Gleichzeitig mit den Bewegungen des Hekla zeigten sich im Meere ausserhalb des südwestlichsten Vorgebirges Rejkjanaes vulkanische Erscheinungen, die mit Entstehung eines vollständigen submarinen Vulkanes begannen und erst nach 18 Jahren völlig erloschen. Seuchen befielen Menschen und Vieh und standen vielleicht mit dem Ausbruch in Verbindung.

5) 1294 eröffnete der Hekla seine Thätigkeit mit heftigen Erdbeben in weiten Umkreisen, durch welche an einzelnen Stellen der Boden gespalten, viele Häuser gebrochen und mehrere Menschen getödtet wurden. Schlackenkugeln wurden in solcher Menge ausgeworfen, dass man an mehreren Stellen die aus Gletschern entspringende, über Lava hinfliessende, zwei Meilen

vom Hekla entfernte Rängau trockenen Fusses überschreiten konnte. Die Thioosau, deren Mündung vier bis fünf Meilen vom Hekla entfernt einen breiten buchtenreichen Meerbusen bildet, wurde in einzelnen Föhrden, die nicht von starker Strömung berührt werden, ganz damit bedeckt. Den Schiffen in der Nordsee, nördlich der Faröer, begegneten grosse Haufen dieser blasenreichen und daher wie Bimsstein schwimmenden Schlacken.

6) 1300 am 13. Juli begann einer der heftigsten und verderblichsten Ausbrüche des Hekla, der fast ein volles Jahr danach in ununterbrochener Thätigkeit blieb. Mehrere starke Erdbeben, ein harter Winter und verheerende Seuchen bei Menschen und Vieh waren die begleitenden Erscheinungen und das Gefolge desselben. Im Augenblick des Ausbruches barst der Kegelberg fast von oben bis unten, und grosse Felsblöcke, welche sich von ihm losrissen, tanzten in der Aschensäule. Ein unterirdisches Dröhnen und Getöse vernahm man überall auf der ganzen grossen Insel, ganze Distrikte wurden durch den Aschenfall so stark verfinstert, dass Leute, die im Felde waren, den Weg nicht finden konnten, und zwei Tage lang wagte es niemand zum Fischen in See zu gehen. Das Gehöfte von Naefrholt wurde durch glühende Schlacken entzündet.

7) 1341 eröffnete sich das Schauspiel am 19. Mai durch eine langdauernde Finsterniss, und einen ungeheuren Aschenfall. Das unterirdische Getöse vernahm man fast im ganzen Lande und in der Umgebung wurden die Häuser erschüttert, Gross- und Kleinvieh kam in Mengen durch Futtermangel und Krankheiten um, und viele Höfe in den benachbarten Distrikten mussten deshalb gänzlich verlassen werden. Der nachfolgende Winter hatte 26 Wochen lang ununterbrochen Schnee und Eis, Theurung und Hungersnoth blieben ebenfalls nicht aus. Zu gleicher Zeit sollen auch die Vulkane Herdubreid, Hnappadals-Jökel und Raudukambar in Bewegung gewesen sein.

8) 1389 bis 90 im Winter wüthete der Hekla wie früherhin mit gewaltigem Dröhnen und warf Sand, Asche und Steine aus, durch welche das Vieh auf dem Felde getödtet wurde, und sieben verschiedene Höfe zu Grunde gingen. Zu gleicher Zeit geschahen vulkanische Ausbrüche des Sidu-Jökel und des Trölladyngja, dann auf dem Vorgebirge Reykja-Naes, und an mehreren anderen Stellen auf der Insel und mitten im Meere. Ein Wechselfieber suchte bald darauf die Bewohner des ganzen Landes heim,

der Frühling des Jahres 1390 war so kalt, das kaum gegen Ende des Monats Juni die Felder zu grünen anfingen, und im Herbst und Winter fanden so dauernde Regengüsse statt, dass an vielen Stellen durch Ueberschwemmungen und Bergstürze beträchtlicher Schaden angerichtet wurde.

9) 1436. Durch diesen Ausbruch sollen 18 Höfe zerstört sein, und nach den Lokalitäten, welche angegeben werden, ist es wahrscheinlich, dass dies durch einen Lavastrom geschah, einen von denen, die auf der Ostseite des Heklarückens herabkommend seinen südlichen Fuss umflossen haben.

10) 1510. Dieser heftige Ausbruch begann am 25. Juli in der Abendstunde mit einem erschütternden Knall, der von Erdbeben und, wie es heisst, von Blitzen aus der Aschenwolke begleitet war. Die glühenden Steine, welche von dem Krater ausgeworfen wurden, fielen allseitig in die bebaute Umgegend, selbst bis auf einen Abstand von sechs Meilen. Zu gleicher Zeit sollen im Nordlande der Insel auch die Vulkane Herdubreid und Tröllatyngja gerast haben. Im darauf folgenden Jahre grassirte eine Skorbutsepidemie.

11) 1554 brach plötzlich in der letzten Hälfte des Mai die vulkanische Gluth sich drei verschiedene Auswege in dem Bergrücken, welcher von dem eigentlichen Hekla sich gegen Nordosten herabzieht. Drei leuchtende Feuersäulen sah man über den Krateren stehen; unbedeutender Aschenfall, aber häufige und starke Erdbeben verriethen, dass die gewöhnliche Esse des unterirdischen Heerdes verschlossen geblieben. Im Jahre darauf ging eine heftige nicht näher bezeichnete Epidemie über das ganze Land.

12) 1578 im Herbst begann ein Ausbruch des Hekla, welcher in der Reihe seiner Paroxysmen als einer der schwächsten gelten muss, namentlich da der Vulkan selbst keine Zerstörungswerke vollführte, sondern nur durch die gleichzeitigen allerdings starken und namentlich sehr anhaltenden Erdbeben mehrere Gebäude zusammenstürzten. Der folgende Winter war sehr streng und an mehreren Stellen trat ein merkliches Viehsterben ein.

13) 1597 am Abend des 3. Januar begann der dreizehnte Ausbruch wie gewöhnlich mit furchtbarem Dröhnen, welches auch im Nordlande während der nächsten zwölf Tage vernommen wurde, und auch nachher den ganzen Winter hindurch bis gegen Ende März ab und zu sich bemerkbar machte. Achtzehn Feuersäulen zählte man zu gleicher Zeit. Noch zur Zeit der Land-

ständeversammlung, im Anfang des Juli, sah man die Rauchsäule sich hoch über den Gipfel erheben. Die Asche fiel hauptsächlich in den entlegensten Theilen der Insel in Norden, Osten und Westen nieder, im südlichen Theile aber, mehr in der Nähe des Berges, wurden viele Menschen von den Krankheiten, namentlich von Blutgang hingerafft. Im Frühling war die Thätigkeit des Vulkans von einem Erdbeben begleitet, welches viele Gehöfte zerstörte, und an einer Stelle einen heissen Sprudel vernichtete, an einer anderen einen solchen hervorrief, der noch heute quillt.

14) 1619. Nachdem den Herbst des Jahres 1618 hindurch zerstörende Erdbeben den bevorstehenden Ausbruch angekündigt hatten, geschah derselbe während der Sommerzeit und war von heftigen Gewittern einer ganz ungewöhnlich aufgeregten Atmosphäre begleitet. Der Schein der Feuersäule soll anfangs deutlich im Nordlande wahrgenommen worden sein, allein bald traten südöstliche Winde ein, welche die Asche in jene Gegend führten, wodurch der Anblick des feurigen Schauspiels unmöglich wurde. Der Aschenregen war stellenweise so stark, dass die Heuwindung eine ganze Woche unterbrochen werden musste.

15) 1636. Dieser Ausbruch des Hekla, welcher am 8. Mai begann und den ganzen Sommer, sowie den nächstfolgenden Winter hindurch währte, gehört zu den allerheftigsten, und richtete namentlich in den naheliegenden bewohnten Gegenden grossen Schaden an. Man sah das Feuer an dreizehn verschiedenen Stellen des Bergrückens zu gleicher Zeit sich Bahn brechen. Der Aschenfall nahm, durch den Wind getragen, seine Richtung hauptsächlich nach dem Ostlande, zerstörte daselbst die Weiden und bewirkte, dass das Vieh entweder milchtrocken wurde oder fiel. Das Jahr war kalt, selbst in der Mitte des Sommers trat Schneefall im Nordlande ein, und während des folgenden Winters wurden dieselben Weiden des Ostlandes, welche eben den starken Aschenfall erlitten, mit ungewöhnlichen Mengen von Schnee und Eis bedeckt. Zu gleicher Zeit grassirten die Pocken und eine pleuritische Epidemie raffte die Menschen weg.

16) 1693. Auch diese Eruption gehört zu den allergewaltsamsten, die der Hekla erfahren; sie begann am Abend des 13. Februar und dauerte bis in den Spätherbst hinein. Von den Erscheinungen dieses Ausbruchs besitzen wir eine ausführliche Beschreibung des damaligen Bischofs von Skálholt, Thorlakr

Thordarson, *dissertatio de montis Heklae ultimo incendio Hafniae* 1694. Starke Erdbeben bezeichneten namentlich den ersten Anfang, später waren heftige Regengüsse und zahllose Blitze die atmosphärischen Erscheinungen, welche den Auswurf grosser Massen von Steinen, Sand und Asche begleiteten. Anfangs unterschied man vier Feuersäulen, nachher nur drei, zu Zeiten aber schien der ganze Bergrücken in Flammen zu stehen. Die Asche wurde in ungewöhnlichem Maasse über das ganze Land ausgestreut, ja sie soll sogar bis nach Norwegen gedrungen sein, wie sie auch auf mehrere Schiffe mitten im Meere niedergefallen ist. Die angebaute Gegend im Westen litt am meisten Noth, Feld und Wiese wurden verwüstet, das Vieh wurde krank und magerte ab, Vögel starben zu tausenden, und in den Bächen und Seen trieben die Forellen todt ans Land. Die nächsten westlichen Gehöfte wurden ganz zerstört und die Buschwälder ringsumher, welche für den holzarmen Bewohner Islands von so hohem Werthe sind, wurden völlig zu Grunde gerichtet.

17) 1766. Auch über diesen Ausbruch ist eine vollständige Beschreibung gleichzeitig in Druck erschienen, verfasst von Hans Finnsen. Sie ist dänisch geschrieben, und meines Wissens niemals ins Deutsche übersetzt. Das Ereigniss begann am 5. April, Morgens zwischen 3 und 4 Uhr, zuerst mit einer ausserordentlich hohen Aschensäule, die mit heftigem Knall und Getöse hervorbrach und allseitig von Blitzen durchzuckt wurde, während glühende Steine in ihr auf- und abtanzten. Schon die Nacht vorher hatte man mehrere Bewegungen des Bodens und darunter zwei heftigere Stösse wahrgenommen. Die Aschensäule bog sich vor den Luftströmungen in der Höhe gegen Nordwesten hinüber, und entlud nach dieser Seite eine solche Menge Schlacken und Asche, dass letztere in der Nähe des Hekla eine Elle und noch in 30 Meilen Entfernung eine halbe Elle dick den Boden bedeckte. In wenigen Stunden wurden dadurch fünf Gehöfte in der Nähe des Hekla gänzlich zerstört und weitläufige Buschwälder vollständig begraben. In dichten Massen bedeckten die Schlacken das Wasser der entlegenen Thiorsau, und die nähere Ytoi-Rángau wurde dergestalt aufgestaut, dass ihre nachher mit Gewalt durchbrechenden Gewässer das Unterland überschwemmten. Durch die Flüsse wurden solche Schlackenhaufen in das Meer getragen, dass selbst dort die treibenden Inseln derselben den Fischerbooten im Wege waren, und noch im Herbst von

heimkehrenden Seglern weit auf der hohen See in grossen zusammenhängenden Massen wie Eisschollen treibend angetroffen wurden. Auf mehr als dreissig Meilen Länge war der Küstenstrich im Süden des Hekla von ihnen bedeckt, und besonders starke Anhäufungen fanden sich in der Nähe der Flussmündungen. Ein frischer Südwind, welcher am Tage des Ausbruches gegen Mittag aufkam, führte die Asche auch über das ganze Nordland und verwandelte daselbst die Helle des Tages plötzlich in die dichteste Finsterniss. Erschütterndes Krachen vertrieb alle Leute aus der Nähe des Vulkans und wurde deutlich auf den entlegensten Theilen der Insel vernommen. Am 9. April endlich ergoss sich ein Lavastrom, der gegen Südsüdwesten sich bewegte, und allmälig bis über eine Meile von dem Berge vordrang. Zwei Kratere sah man deutlich auf einmal Feuer speien, den einen auf dem Gipfel des Berges, den anderen weiter abwärts gegen Südwesten. Zu anderen Zeiten aber konnte man achtzehn verschiedene Feuersäulen zu gleicher Zeit zählen.

Am 21. April wurde die Höhe der Aschensäule gemessen und ungefähr zu 16000 Fuss gefunden, allein sie war schon mehrmals noch höher gewesen. Unaufhörliche Erdbeben begleiteten den Ausbruch. Mehrere Gehöfte stürzten davon gänzlich zusammen. Sie waren sowohl auf dem Lande als auf dem Meere wahrzunehmen, besonders aber auf den Westmanna-Inseln, welche gerade im Süden des Hekla liegen, und in der westlichen Richtung vom Hekla aus nach dem Vorgebirge Reykjanaes. Krankheiten rafften Menschen und Vieh in grosser Menge hin und die Unglücksfälle wurden noch besonders durch ein heftiges Schneegestöber mit nordwestlichem Sturm vermehrt, welches im Süden vom 12. bis zum 17. April, im Nordlande aber eine ganze Woche dauerte.

18) 1845. Dieser letzte Ausbruch des Hekla, dessen Folgen auch von deutschen Naturforschern an Ort und Stelle untersucht sind, ist noch in lebhafter Erinnerung, gehörte aber ungeachtet des fast achtzigjährigen Zeitraumes der Ruhe, des längsten Zwischenraumes, den die Annalen des Berges kennen, zu den allerungefährlichsten. — Durch welchen Umstand selbst sehr sorgfältige Schriftsteller veranlasst wurden auf 1772 einen heftigen Ausbruch zu setzen, ist um so weniger erklärlich, da eine der bekanntesten Untersuchungen des Kraters durch Uno von Ttoil, Banks und Solander am 24. September dieses Jahres geschah.

3. Ueber den verwitterten Phonolith von Kostenblatt in Böhmen.

Von Herrn Gustav Rose in Berlin.

Nach den Untersuchungen von Ch. Gmelin*) ist bekanntlich der Phonolith ein Gemenge von einer in Säuren zersetzbaren und einer darin unzersetzbaren Masse, welche beide in verschiedenen Verhältnissen miteinander verbunden sind. Der zersetzbare Gemengtheil hat nach Gmelin im Allgemeinen die Zusammensetzung eines Zeolithes, ohne mit einem bestimmten übereinzukommen, und Gmelin nahm auch an, dass er in den verschiedenen Phonolithen verschieden sein könne, der unzersetzbare Gemengtheil hat die Zusammensetzung eines Feldspathes, der mehr oder weniger natronhaltig ist; und die Verwitterung des Phonilithes besteht nun darin, dass bei derselben der zeolithische Gemengtheil mehr oder weniger zersetzt und von den Tagewassern ausgelaugt wird, dagegen der Feldspath unverändert zurückbleibt.

Die späteren Arbeiten über den Phonolith haben im Allgemeinen diese Ansicht bestätigt, sie fanden in der That den zeolithischen Gemengtheil fast stets verschieden, den unzersetzbaren Gemengtheil aber auch oft schon mehr oder weniger von dem Feldspath abweichend.

Angenommen es sei Feldspath, so hat man aber noch den in der Grundmasse des Phonolithes enthaltenen Feldspath von dem in deutlichen Krystallen darin ausgeschiedenen zu unterscheiden, denn diese befinden sich stets nur in so geringer Menge darin, dass man nicht annehmen kann, dass der in Säuren unzersetzbare Gemengtheil nur aus diesen Krystallen bestehe, zumal da es Phonolithe giebt, wie der von Gmelin untersuchte von Abtsrode, in welchem der unzersetzbare Gemengtheil 84,16 pCt. beträgt. Es fragt sich nun, hat der in der Grundmasse enthaltene Gemengtheil in der That die Zusammensetzung des Feldspaths, oder nicht, und wenn das erstere der Fall ist, kommt er dem in Krystallen eingewachsenen Feldspath auch in seinem Gehalt an Kali und Natron gleich oder nicht. Es kommt zur

*) Vergl. Poggendorff's Annalen von 1828, Bd. 14, S. 357.

Beantwortung dieser Fragen darauf an, die in dem Phonolith enthaltenen Feldspathkrystalle von der Grundmasse vollständig abzusondern, und da dies auf mechanische Weise nicht möglich ist, so hoffte ich es auf chemische Weise bemerkstelligen zu können. Ich hatte deshalb schon vor längerer Zeit ein Stück Phonolith von dem Schlossberge bei Teplitz in kleine Stücke zerschlagen, in eine verschliessbare Flasche gethan, mit Schwefelsäure übergossen und Jahre lang stehen lassen. Ich fand nach Verlauf dieser Zeit den Phonolith allerdings gänzlich zersetzt, als ich ihn aber mit Wasser auslaugte, zerbröckelte nicht allein die Grundmasse, sondern auch die eingewachsenen Feldspathkrystalle in lauter kleine Stückchen, so dass nun an eine mechanische Sonderung nicht zu denken war.

Was aber auf diese Weise die Kunst zu bewirken nicht im Stande ist, sieht man in der Natur sehr gut geleistet. Zu Kostenblatt im böhmischen Mittelgebirge kommt ein Phonolith vor, in welchem die Verwitterung nicht blos oberflächlich eine Verwitterungsrinde hervorgebracht, sondern grössere Theile der Felsen ergriffen hat. In diesen ganz zersetzten, ausgebleichten und erdigen Massen liegen aber die Feldspathkrystalle noch ganz wohlerhalten darin, ohne wie es scheint von der Verwitterung im mindesten gelitten zu haben. Sie liegen zwar nur einzeln zerstreut in der Masse, doch haben die tafelartigen Krystalle eine Breite von mehreren Linien, so dass es nicht schwer war, sich eine hinreichende Menge sowohl von ganz reinen Krystallen als auch von der krystallfreien Grundmasse zu verschaffen.

Zur Ermittelung ihrer chemischen Zusammensetzung veranlasste ich Herrn Hefter, der im Jahre 1848 sich mit analytischen Arbeiten in dem Laboratorium meines Bruders beschäftigte, eine Analyse dieser Substanzen vorzunehmen, aber mitten in der Arbeit musste er sie abbrechen, um seiner Militairpflichtigkeit zu genügen. Er übergab daher die angefangenen Arbeiten Herrn Joy aus Boston, der mit ihm zusammen in dem Laboratorium meines Bruders gearbeitet hatte, sie nun fortsetzte und zu Stande brachte. So sind drei Analysen entstanden, die Herr Joy im Jahre 1853 in seiner Dissertation*) bekannt gemacht hat, und aus der ich die folgenden Resultate entnehme:

---

*) *Miscellaneous researches by* Charles A. Joy *of Boston.* Göttingen 1853 p. 39.

1) Unzersetzbarer Gemengtheil der Grundmasse; specifisches Gewicht: 2,56. Die Masse wurde mit Flusssäure aufgeschlossen, die Kieselsäure daher durch den Verlust bestimmt; von HEFTER und JOY.

2) Eingemengte Krystalle; sie wurden mit kohlensaurem Natron geschmolzen, die Alkalien daher durch den Verlust bestimmt; von HEFTER und JOY.

3) Eingemengte Krystalle; sie wurden mit Flusssäure aufgeschlossen, die Kieselsäure also durch den Verlust bestimmt, und die Menge der Thonerde, die durch Zufall verloren ging, aus der vorigen Analyse entnommen; von JOY.

	I.		II.		III.	
		Sauerstoff.		Sauerstoff.		Sauerstoff.
Kali . . .	8,52	1,446	13,68 (Kali + Natron)	—	9,32	1,582
Natron . .	3,13	0,803			4,06	1,041
Kalkerde . .	0,84	0,238	0,56	0,159	0,55	0,156
Talkerde . .	0,42	0,162	0,88	0,340	0,87	0,336
Thonerde. .	19,58	9,150	19,41	9,072	19,41	9,072
Eisenoxyd .	1,60	0,737	0,73	0,336	0,43	0,198
Manganoxyd	0,09	0,027	0,18	0,054	—	—
Kieselsäure .	65,82	34,174	64,56	33,519	65,36	33,934
	100.		100.		100.	

Hiernach scheint in der That bei dem Phonolithe von Kostenblatt kein merklicher Unterschied in der Zusammensetzung zwischen den in dem Phonolithe eingewachsenen Feldspathkrystallen und der übrigen durch Säuren unzerlegbaren Grundmasse stattzufinden, denn die Abweichungen untereinander sind so unbeträchtlich, dass sie etwanigen Fehlern der Analysen wohl zugeschrieben werden können. Ob aber diese Uebereinstimmung, wenn sie bei dem Phonolithe von Kostenblatt stattfindet, auch bei allen übrigen Phonolithen angenommen werden kann, ist doch noch sehr die Frage. Professor SCHMID in Jena*) hat neuerdings den Phonolith vom Ebersberg in der Rhön analysirt, der in der Grundmasse nur sehr kleine Feldspathkrystalle eingemengt enthält,**) und gefunden, dass der unzerlegbare Ge-

*) POGGENDORFF's Annalen 1853. Bd. 89. S. 293.

**) SCHMID sagt, dass er frei von allen krystallinischen Einschlüssen sei (a. a. O. S. 294), indessen kann man doch im Querbruch die sehr feinen Feldspathkrystalle bestimmt erkennen.

mengtheil die Zusammensetzung des Oligoklases habe, indem das Verhältniss des Sauerstoffs der einatomigen zu den dreiatomigen Basen und der Kieselsäure wie 1 : 3 : 9 sei.*)

Der unzerlegbare Gemengtheil in dem Phonolithe vom Marienberge bei Aussig enthält nach Meyer**) nur 61,184 Kieselsäure, und in dem Phonolithe vom Schlossberge bei Teplitz nach Prettner***) nur 60,87, was auch nur auf Oligoklas in der Grundmasse schliessen lässt, um so mehr als der Phonolith von Teplitz deutliche wenn auch nicht häufige Krystalle von Feldspath enthält, und der höhere Kieselsäuregehalt der letzteren in dem der ganzen unzersetzten Masse begriffen ist. Bei dem muschligen Phonolithe von Whistershan bei Teplitz stehen in den unzersetzbaren Gemengtheil nach der Analyse von Redtenbacher der Sauerstoff der einatomigen, der dreiatomigen Basen und der Kieselsäure wohl in dem Verhältniss von 1 : 3 : 12, aber die Menge des vorhandenen Natrons = 6,324 übertrifft so bedeutend die des Kali = 4,932, dass der Sauerstoff des ersteren fast genau das Doppelte des letzteren ist, und es dadurch nicht wahrscheinlich wird, dass der unzersetzte Gemengtheil durchweg Feldspath sei. Da nun die eingemengten Krystalle bestimmt rechtwinklige Spaltungsflächen haben, und somit Feldspath sind, so könnte vielleicht der übrige unzersetzbare Gemengtheil aus Albit bestehen. Eine grössere Menge Natron, 5,655 pCt. gegen Kali, 3,818 pCt. findet sich auch schon bei dem unzerlegbaren Gemengtheil in dem Phonolithe des Pferdekopfes in der Rhön nach der Analyse von Gmelin.

Der unzerlegbare Gemengtheil in dem Phonolithe möchte aber überhaupt selten ein einfaches Mineral sein, denn lässt man Stücke von Phonolith einige Zeit in Salzsäure liegen, so verlieren sie mit dem Zusammenhalt ihre Farbe, sie werden weiss und erdig, zeigen nun aber in der weissen Masse eine grosse Menge von kleinen grünen Körnern oder grünen Prismen, die man auch schon mit der Lupe an den durchscheinenden Rändern der frischen Phonolithe sieht. Es ist möglich, dass diese Augit, und

---

*) Dasselbe Verhältniss findet nach ihm auch abgesehen von dem Wasser bei dem zerlegbaren zeolithischen Gemengtheil statt.

**) Poggendorff's Annalen 1839 Bd. 48, S. 494.

***) Rammelsberg, Handwörterbuch des chem. Th. der Min. Suppl. 2, S. 112.

der durch Säuren unzersetzbare Gemengtheil ein Gemenge von Oligoklas und Augit wäre, worin dann noch die Feldspathkrystalle eingewachsen sind. Bei den verwitterten Phonolithen von Kostenblatt sieht man aber diese grünen Körnchen nicht mehr, sie scheinen also hier durch die Verwitterung verschwunden zu sein.

Wenn daher bei dem Phonolithe von Kostenblatt der unzerlegbare Gemengtheil eine gleiche Zusammensetzung mit dem in Krystallen eingeschlossenen Feldspath hat, so scheint dies nur ausnahmsweise der Fall zu sein, und der Grund dazu ist noch näher zu untersuchen; dieser unzersetzbare Gemengtheil scheint auch ohne den eingeschlossenen Feldspath in der Regel ein Gemenge zu sein, dessen Natur nun noch näher zu bestimmen ist, und welches dann wieder durch ein in den verschiedenen Phonolithen verschiedenes zeolithisches Bindemittel verbunden ist. Wie dem aber auch sein mag, so scheint doch die Zusammensetzung des Phonoliths im Ganzen sich ziemlich gleich zu bleiben, und abgesehen von dem Wassergehalt mit der des Oligoklases übereinzustimmen, wie dies schon Abich *) gezeigt hat, und die neueren Analysen von Schmid es bestätigen.

*) Natur und Zusammenhang der vulkanischen Bildungen S. 37.

6. Der Jura in Pommern.

Von Herrn Wessel.

Hierzu Tafel IV.

Die vorliegende Karte eines Theiles des Mündungslandes der Oder macht durchaus keine Ansprüche auf eine auch nur einigermaassen erschöpfende Behandlung des Gegenstandes, da das vorhandene Material noch bei weitem nicht dafür ausreicht. Vielmehr soll sie nur die Aufmerksamkeit auf eine Gegend lenken, von der man in geognostischer Beziehung wenig Interessantes erwartete. Späteren Besuchern dieser vernachlässigten und unscheinbaren Gegend wird es vorbehalten bleiben manches zu berichtigen und zu erweitern und Neues dem Alten und Bekannten hinzuzufügen.

Ganz unerwartet treten östlich und westlich von der Divenow jurassische Schichten in ziemlicher Ausdehnung und mannigfachem Wechsel zu Tage, ohne dass die Bodenconfiguration einen abweichenden Bau der obersten Erdrinde irgendwie vermuthen liesse. Freilich zeichnen sich die Inseln Usedom und Wollin durch die wechselvolle Gestaltung ihrer Oberfläche von den einförmiger gebauten Ufern an den übrigen Seiten des Haffs vortheilhaft aus. Beide Inseln bestehn aus zwei sehr scharf von einander gesonderten Theilen, einem hohen und bergigen und einem niederen und ganz ebenen. Die Berglandschaften der beiden Inseln sind z. B. durch eine solche Niederung von einander getrennt, deren Nord- und Südgrenze vom Meere und vom Haff gebildet wird, während die Ostgrenze durch eine Linie von Lebbin nach Misdroy, die gegen Westen durch eine von Kaminke nach Heringsdorf gebildet wird. Diese ganze theils mit Wiesen, theils mit Kieferwald bedeckte Fläche, die von der Swine durchschnitten wird, zeigt deutlich die Art ihrer Entstehung an. Der Boden gehört nämlich den allerjüngsten Bildungen an, theils Süsswasser-, theils Meeresbildung, da er aus Torflagern und Dünensand besteht. Jedenfalls ist das Haff ein ehemaliger Meerbusen, in dem die Inseln Usedom und Wollin lagen, die damals freilich noch nicht grösser waren als ihre bergigen Theile, an die sich das neugebildete Land ansetzte.

Die etwa 3 Meilen breite Oeffnung zwischen ihnen, im Hintergrunde der Swinemünder, allen aus dem nördlichen Quadranten kommenden Winden ausgesetzten Bucht gelegen, erscheint von Dünenreihen ausgefüllt zu sein, die noch jetzt eine ununterbrochene Folge dem Strande paralleler Hügelketten bilden. Hinter diesen und unter ihrem Schutze konnte sich im ausgesüssten Wasser die Torfvegetation bilden, die dann mit das Ihre that, um dem flüssigen Element Boden abzugewinnen. Versuche im Misdroyer Torfmoor ergaben eine Dicke der Torfschichten von wenigstens 14 Fuss, während ihre Oberfläche kaum so viele Zoll über dem Meeresspiegel liegt. Ein fernerer Beweis für das geringe Alter dieser ganzen Landstrecke ist das Fehlen aller, sonst hier sehr häufigen erratischen Blöcke und sonstiger Geschiebe. Der höhere Theil beider Inseln fällt mit steiler Böschung zu der Niederung ab, und trägt an dieser Stelle ganz das Gepräge eines früher unterwaschenen Uferrandes.

Durch diese Isolirung von höheren Landestheilen erscheinen die Berghöhen viel bedeutender als sie sind. Der Golmberg auf Usedom unmittelbar bei dem Dorfe Kaminke hat 180 Fuss Höhe, Lebbin auf Wollin hart am Haffstrande nach meinen Messungen 170 Fuss, die Brandberge zwischen Lebbin und Misdroy 213 Fuss, endlich der Gosan mit steilem, von der See aus unersteiglichem Abfall nach Norden 280 Fuss Höhe. Nach Osten verflacht sich dieser erhabnere Theil der Insel allmäliger, und die Divenow wird wieder zu beiden Seiten fast ausschliesslich von ganz niedrigen sumpfigen und moorigen Uferstrecken eingefasst.

Indessen treten auch unmittelbar an der Dievenow Schichten anstehenden Gesteines zu Tage, und zwar gerade die ältesten. Bei dem Dorfe Soltin nämlich, $\frac{1}{4}$ Meile nördlich von der Stadt Cammin, besteht das Ufer nicht mehr aus aufgeschwemmtem Boden, sondern wird von einer braunen Sandsteinwand gebildet, die freilich nur etwa 15 Fuss hoch sich 600 Schritte weit am Wasser hinzieht. Das Gestein, welches dem Sandsteine der Porta Westphalica sehr ähnlich sieht, ist ein harter, feinkörniger, brauner Sandstein, dem eine etwa 2 Fuss mächtige Schicht Sphärosiderit eingelagert ist. Es ist deutlich geschichtet, und die Schichten fallen mit etwa 15 Grad nach Nordwest ein. Obgleich organische Reste nicht selten sind, sind sie doch so schlecht erhalten, dass nur weniges daraus mit Sicherheit bestimmt werden

konnte, immerhin aber genug, um die Stellung des fraglichen Gesteins genau auszumitteln. Am meisten in die Augen fallend sind ohne Zweifel die sehr zahlreichen und am besten erhaltenen Exemplare von *Belemnites grandis* Schübler, die aber leider meistens nur im Sphärosiderit vorkommen und wegen dessen Härte nur in Bruchstücken erhalten werden können. Viel weniger häufig ist *Ammonites Parkinsoni* Sow., aber stets deutlich erkennbar. Auch einige andere Ammoniten scheinen vorzukommen, doch habe ich sie bis jetzt nur in schlechterhaltenen, abgeriebenen Exemplaren aufgefunden, die keine Bestimmung zuliessen. Sehr häufig und leicht zu erkennen ist ferner *Astarte pulla* A. Roem. in zahlreichen Abdrücken und die dieser Lokalität eigenthümliche *Monotis anomala* v. Hag. (wahrscheinlich die *Avicula braamburiensis* Gumprecht's in Karsten und v. Dechen's Archiv u. s. w. 1846), die zuweilen mit wohlerhaltener Schale, doch immer schwer vom Gestein zu trennen auftritt. Ausserdem sind andere Bivalven aus den Geschlechtern Amphidesma, Pecten, Astarte häufig genug, ohne dass es bis jetzt möglich war Exemplare aufzufinden, die eine sichere Bestimmung zuliessen, was auch der Fall ist mit den Fragmenten einer grossen dickschaligen, ungefalteten Auster. Erwähnenswerth sind noch zahlreiche Holzfragmente, die sich, wie es zu erwarten stand, unter dem Mikroskop als zu Coniferen gehörig auswiesen. Seltener vorkommende Abdrücke von Blättern und Zweigen zeigten, dass unter diesen Coniferen eine Cypressen-Species häufig gewesen sein muss. An demselben Orte kommen Rollstücke eines sehr festen Gesteins vor, das ich jedoch nirgend anstehend, oft aber auch an anderen Orten dieser Gegend gefunden habe, welches eine mehr chokoladenbraune Färbung zeigt und sehr an die Bornholmer kohlenführenden Schichten erinnert; es enthält dieselben Versteinerungen wie das anstehende.

Unmittelbar bei der Stadt Cammin, und zwar an ihrem nach Süden gerichteten Ende tritt noch einmal ein ähnliches Gestein auf wie bei Soltin. Es ist aber von sehr grobkörnigem Gefüge und daher der Erhaltung organischer Einschlüsse nicht günstig. Letztere fehlen daher ganz, nur die stark markirten Formen von *Astarte pulla* glaubte ich unterscheiden zu können. Uebrigens ist es ebenfalls deutlich geschichtet, erscheint aber sehr stark aufgerichtet, da es mit ungefähr 70 Grad nach Nordwest einfällt. Die Stadt Cammin scheint fast ganz auf diesem

Gestein zu stehn, denn auch in den nach Osten liegenden Feldern in unmittelbarer Nähe der Stadt streicht an vielen Orten ein brauner Sandstein zu Tage, über den aber seiner Lage wegen nichts weiteres bekannt ist. Gegen Südost dagegen scheint ihn die weisse Kreide zu überlagern, die bei der Anlegung eines Brunnens kaum 2 Fuss unter der Dammerde in einem mächtigen Lager entdeckt wurde, dessen Liegendes man bei einer Tiefe von 24 Fuss noch nicht erreicht hatte.

Fernere Punkte, an denen dieses Gestein auf dem Festlande anstände, sind mir bis jetzt nicht bekannt geworden, wohl aber kommt es auf den Inseln vor. Fast die ganze Nordküste der im Camminer Bodden, Cammin gegenüber, gelegenen Insel Gristow besteht aus einem 25 bis 30 Fuss hohen, steilen Absturz, der deutlich genug erkennen lässt, dass er seine Entstehung den an seinen Fuss anschlagenden Wellen zu danken habe. Grosse Massen von Geschieben sind, durch die Bewegung des Wassers ihrer Stütze beraubt, an den Strand herabgerollt, aber mit ihnen auch eine sehr grosse Zahl mächtiger Blöcke braunen Juras, die, ursprünglich in das Ufer eingebettet, nach Zerstörung ihrer Umgebung herabgefallen sind. Es besteht nämlich diese Uferstrecke aus theils festeren, theils loseren Schichten eines, dem Soltiner sehr ähnlichen Gesteins, das auch dieselben Versteinenerungen enthält, namentlich riesige Belemniten und gut erhaltene *Ammonites Parkinsoni,* daneben aber auch meist schlechterhaltene Steinkerne grösserer Zweischaler, wie *Donax Alduini,* Pholadomya und Trigonia, deren letzterer Species nicht festgestellt werden konnte.

Die steil abfallenden Ufer des höheren Theils der Insel Wollin bilden gegen das Haff hin eine weit sichtbare Wand, die unter dem Namen der Lebbiner Berge Allen bekannt sein wird, welche das Haff durchfuhren. Auf dem halben Wege etwa zwischen Lebbin und Soldemin tritt plötzlich eine einzelne Felsspitze des braunen Sandsteins zu Tage, unmittelbar am Wasserspiegel. Ihr Fuss wird von einer grossen Masse herabgefallener Felsblöcke bedeckt, ihr Gipfel aber ragt frei, 70 bis 80 Fuss hoch, mit einer unersteiglichen Spitze in die Luft. Das Gestein hat ungefähr dasselbe Ansehn wie die feinkörnigeren Partien des braunen Sandsteins von Soltin, unterscheidet sich jedoch vom letzteren sehr durch seine Armuth an organischen Resten. Grosse Belemniten (*Belemnites grandis?*) sind auch

hier zwar häufig, aber auf eine etwa 6 Zoll mächtige Schicht beschränkt, die fast allein aus ihnen zusammengesetzt ist. Sie sind aber so bröcklig, dass jeder Versuch, sie von dem daranhaftenden Gestein zu trennen, misslang. Daneben fanden sich Knochen aus der Wirbelsäule eines grösseren Sauriers vor und in den oberen Theilen der Klippe spitze Fischzähne und Fragmente von Fischknochen, aber keine Spur von Mollusken.

Damit wäre die Reihe derjenigen Punkte, an denen älteres Juragestein ansteht, geschlossen. Eine ungewöhnliche Menge von Rollblöcken findet sich jedoch in der Nähe des Swiener Höwts an den Ufern der Ostsee. Von hier werden seit langen Zeiten ununterbrochen die schweren Sphärosideritblöcke, die ganz mit dem Soltiner Gestein übereinstimmen und dieselben Versteinerungen zeigen, von den Küstenfischern hinweggeholt, um sie als Anker für den Fischfang zu benutzen. Daher findet man sie oft mehrere Meilen von ihrem Ursprungsorte entfernt in den Küstendörfern. Vielleicht möchte auch in der Nähe des Swiener Höwts später dieses Gestein anstehend nachgewiesen werden können.

Während wenigstens das Soltiner Gestein schon seit einer Reihe von Jahren bekannt ist, sind die Schichten der Oxfordgruppe erst seit wenigen Jahren aufgefunden, und, soviel ich weiss, noch nirgend beschrieben, meistens auch noch nirgend erwähnt.

Im Jahre 1851 fand ich in dem Dorfe Nemitz, 2 Meilen südöstlich von Cammin, eine Menge braunen Gesteins in grossen, festen Blöcken mit vielen ausgezeichnet erhaltenen Versteinerungen. Auf meine Anfrage, woher das Gestein stamme, wies man mich in eine südlich vom Dorfe auf einem Hügel angelegte Mergelgrube. Das fragliche Gestein fand sich nicht nur hierin anstehend vor, sondern auch in Gesellschaft anderer weicherer Schichten, die als Mergel auf die umliegenden Felder gefahren werden. Der damalige Stand der Arbeiten in der Mergelgrube liess die Lagerungsverhältnisse sehr schön und deutlicher erkennen als bei späteren Besuchen dieses Ortes möglich war.

Unmittelbar unter der 2 bis 3 Fuss mächtigen Dammerde lag ein Lager weisser Kreide von ziemlicher Reinheit, aber ohne deutliche Schichtung und von bröckliger, incohärenter Beschaffenheit. Zerbrochene und gerollte Bruchstücke von *Belemnites mucronatus* und Korallen aus dem Uebergangsgebirge. Dieser

Umstand und die Verschiedenheit im Aussehn der Nemitzer Kreide von den übrigen Kreidelagern der Gegend liessen vermuthen, dass diese Schicht sich auf secundärer Lagerstätte befinde, allerdings aufgebaut aus einem durch die Zerstörung der anstehenden Kreide gewonnenen Material. In dieselbe Kategorie gehören ohne Zweifel eine Menge anderer kreideähnlicher Gebilde von grösserer oder geringerer Ausdehnung in der Umgegend, namentlich grosse Strecken östlich von Tribsow, die aus einem der weissen Kreide gleichen Material zusammengesetzt sind, aber statt erhaltener Versteinerungen nur eine Unzahl kleiner Schalenfragmente von Bivalven enthalten.

Auf diese Schicht folgte 2 Fuss mächtig ein sehr festes, schwärzliches Gestein, das bei der Verwitterung sich braun färbte; zum Theil mit deutlich oolithischem Gefüge und reich an wohlerhaltenen Versteinerungen. Darauf folgten Thone; zuerst ein schwarzer, Versteinerungen-führender, dann ein blendend weisser, ohne alle Spuren von organischen Resten, und zuletzt wieder ein dem zuerst erwähnten schwarzen gleicher, anscheinend aber ebenfalls versteinerungsleer. Die erste und zweite dieser Thonschichten waren etwa je 2 Fuss mächtig, die letzte war nicht durchbrochen, weil Wasseransammlungen ein weiteres Vordringen in die Tiefe verhinderten.

Das unmittelbar unter dem Kreidemergel liegende feste Gestein zeigt unter seinen Versteinerungen am häufigsten *Terebratula varians* v. SCHLOTH.; auch eine glatte, der *Terebr. ornithocephala* ähnliche kommt vor, scheint aber sehr selten zu sein, und wurde nur in einem beschädigten Exemplar gefunden. *Ammonites hecticus*, nicht selten in wohlerhaltenen Exemplaren, daneben *Amphidesma decurtatum* PHILLIPS (*Panopaea decurtata* D'ORB.), *Lysianassa* V— *scripta* GOLDF., *Pecten fibrosus* SOW., *Astarte polita* F. ROEM., *Ostrea explanata* A. ROEM. Ausserdem eine grosse Zahl noch nicht bestimmter und zum Theil noch nicht beschriebener Species, wie ein schöner, gar nicht seltener Nucleolites und verschiedene zu Ceromya, Trochus, Turbo, Cerithium gehörige Species nebst kleinen Belemniten, die aber sehr mürbe sind und leicht zerbröckeln. Die darunter liegenden schwarzen Thone führen zum Theil dieselben Versteinerungen, wie das obere feste Gestein, doch fehlt z. B. *Ammonites hecticus* und *Terebratula varians*, wogegen neu hinzutreten *Astarte nummulina* F. ROEM. und *Astarte pulla* A. ROEM.

Westlich von dem oben angeführten Sandsteinfelsen auf der Insel Wollin am Ufer des Haffs ziehen sich die steil abfallenden Wände der Lebbiner Berge bis zum Ausfluss der Swiene aus dem Haff. Dieses weithin sichtbar hohe Ufer scheint wegen seiner gelblichen Farbe und der an seinem Fusse aufgehäuften Schuttmassen aus lehmigen und thonigen Schichten zusammengesetzt zu sein. Einzelne wunderbar guterhaltene Petrefakten, die ich am Strande fand, und die offenbar herabgespült schienen, veranlassten mich die fraglichen Uferwände näher zu untersuchen. Das Ergebniss dieser Untersuchung war eine reiche Ausbeute an Juraversteinerungen, die in einem feinkörnigen, sehr leicht zerfallenden Sandstein so vollkommen erhalten vorkommen, dass sie sich nur durch den Mangel an Farbe von dem lebenden Zustand unterscheiden. Neben diesen feinkörnigen losen Sandsteinen kommen auch feste Schichten desselben Gesteins vor, auch fehlen nicht den Nemitzern ähnliche Lager schwärzlichen Thones, der reich an Gypskrystallen ist. Dieser Thon enthält ebenfalls Versteinerungen in sehr gutem Erhaltungszustande, die mit den aus dem Sandstein gewonnenen nicht nur, sondern auch mit denen der Nemitzer Thonschichten identisch sind. Es sind bis jetzt nur kleine, zierliche Species hier aufgefunden, wie *Astarte nummulina* und *polita* F. Roem., *Astarte pulla* A. Roem., *Avicula fornicata* A. Roem., ferner eine noch unbeschriebene Species von Cerithium, die bei Nemitz ebenfalls nicht selten ist, kleine Trigonien, wahrscheinlich Brut. Spätere Nachsuchungen an diesem Ort werden schon eine noch grössere Ausbeute an Versteinerungen geben. In der Nähe des Dorfes Lebbin haben die Uferberge schon einen ganz anderen Charakter angenommen, sie enthalten hier in lehmigen und thonigen Schichten viele Knochen von grossen Säugethieren (Sus, Cervus, Antilope) und Helix-Arten. Die jurassischen Schichten lassen sich bis in die Nähe der ersten Bake verfolgen.

Endlich tritt noch an dem westlichen Abhange des höheren Theils der Insel Wollin eine Schichtenreihe auf, die hierher zu rechnen ist. Auf dem halben Wege zwischen Misdroy und Lebbin, unmittelbar bei der Unterförsterei Latzig ist bei Gelegenheit des Chausseebaues ein schwarzer Thon aufgedeckt, der sehr viel Aehnlichkeit mit den oben angeführten Thonen zeigt. Während er aber bei Lebbin nur in dünnen Streifen in die Sandsteine und Sandschichten eingelagert schien, nimmt er hier eine

Mächtigkeit von 40 Fuss an und zeigt nur eine dünne Lage gelbbraunen Sandsteins zwischen sich. Er enthält vielfach Gypskrystalle und Schwefelkiesnieren, und soll auch sparsame Versteinerungen einschliessen (angeblich *Astarte pulla*). Dass dieses Thonlager nicht irgend einer jüngeren Formation angehöre, wie die dunkelgefärbten Schwefelkies-führenden Thone am Swiener Höwt, das beweist die feste weisse Kreide, welche denselben überlagert. Darf man nun diese Thone, wie es durch ihr Aussehn und ihre Lagerungsverhältnisse sehr wahrscheinlich wird, den Oxfordschichten beizählen, so sind sie die einzigen der Juraformation angehörigen Glieder in Pommern, die entschieden und unzweifelhaft von Kreidegebilden überlagert werden.

Die noch übrigen Lokalitäten, an denen Juragestein zu Tage tritt, liegen sämmtlich auf dem Festlande in einem grossen Bogen um Cammin, und gehören sämmtlich dem oberen Jura an. Sie zerfallen in zwei Gruppen, eine nördliche und südliche, von denen die erstere die hellgefärbten Kalke und Mergel umfasst, die an beiden Seiten des von der Karpine durchflossenen Moors in den Feldmarken der Dörfer Fritzow, Tribsow, Schwenz, Friedensfelde und Schwirsen auftreten. Es sind an allen diesen angeführten Orten durchaus dieselben Gesteine, auf dieselbe Weise geschichtet und dieselben Versteinerungen enthaltend, weswegen die Schilderung einer Lokalität die der übrigen mit enthält. Hier wird es am angemessensten sein kurz die Verhältnisse des Fritzower Kalkbruches zu erwähnen, die als Typus für die übrigen gelten mögen, weil einmal die Mächtigkeit der Schichten daselbst ihre grösste Höhe erreicht, dann aber auch ein zur Kalkgewinnung angelegter Tagebau einen richtigen Blick in den inneren Bau des Gesteins thun lässt.

Unter einer höchstens 2 Fuss starken Decke von Dammerde liegt zuerst eine Schicht festen Gesteins von etwa 1 Fuss Mächtigkeit und grosser Härte, aber von unzähligen Sprüngen und Klüften in viele höchstens fussgrosse, scharfkantig ineinander greifende Blöcke zersprengt. Das Gestein ist ein lichter, bräunlicher oder bläulicher, sehr harter, feinkörniger Kalkstein mit splittrigem Bruch, durch und durch voller kleinerer oder grösserer Höhlungen, die durch das Verschwinden der Kalkschalen sehr häufiger Muscheln und Schnecken entstanden sind. Oft sind die äusseren Abdrücke der Schalen sehr zierlich und schön erhalten, und die Höhlung umschliesst den freien darin klappernden

Steinkern; indessen ist es bei der grossen Sprödigkeit und Härte des Gesteins fast unmöglich, Abdruck und Steinkern unverletzt zu erhalten. Auf diese Schicht folgen hellgefärbte Mergel in etwa 5 Fuss Mächtigkeit mit zahlreichen organischen Resten, darauf eine der obersten Schicht gleiche von festem Gestein, und wieder, bis 15 Fuss mächtig, den erwähnten ähnliche Mergel, zuletzt in einen weichen, an der Luft erhärtenden, gelblichen Kalkstein übergehend, der sehr arm an Petrefakten ist. Ebenso ergeht es der darunterliegenden letzten Schicht, die noch nicht durchsunken ist, weil die Wasseransammlungen zu stark sind. Sie besteht aus einem festen, dichten oolithischen Kalkstein von bläulicher an der Luft ins Gelbliche übergehender Farbe.

Die übrigen Lokalitäten zeigen nicht nur dieselbe Schichtenfolge, obgleich die Mächtigkeit der einzelnen überall eine bedeutend geringere wird, sondern auch das nämliche Einfallen unter 10 bis 15 Grad nach Nordwest.

Die oberen Schichten sind ungemein reich an organischen Resten, die freilich sehr oft nicht in dem Erhaltungszustande sind, dass man mit Sicherheit die Species zu bestimmen vermöchte, indem nur die Brachiopoden, Austern und Echinodermen mit der Schale erhalten vorkommen, die andern nur in Steinkernen, die sehr selten von einem Abdruck der äusseren Schale begleitet werden. Die wichtigsten und bezeichnendsten Species möchten etwa folgende sein:

Nerita jurensis v. Münst., hauptsächlich in den festeren Gesteinen.

Nerita hemisphaerica Roem.,

Natica globosa Roem.,

Natica macrostoma Roem., alle drei in der oberen Mergelschicht und in den begrenzenden festeren Gesteinen.

Bulla suprajurensis Roem. Nicht häufig. Ausserdem viele Nerinaeen, Rostellaria, Turbo, Trochus, Patella, in noch näher zu bestimmenden Species.

Isocardia orbicularis Roem.

Ceromya excentrica Roem. Nur in den mergeligen Schichten.

Pholadomya orbiculata Roem.

Pholadomya complanata Roem.

Pholadomya paucicosta Roem., einer der grössten Steinkerne, welche vorkommen und in den oberen Schichten ganz fehlend, am häufigsten in der untersten Partie der letzten Mergelschicht.

Lutraria elongata Goldf.

Astarte cuneata Roem., in den oberen festen Gesteinsschichten.

Astarte suprajurensis d'Orb.

Cyprina cornuta d'Orb. Nimmt wie *Pholadomya paucicosta* eine eigene Zone ein, auf die sie beschränkt ist, und zwar die mittlere und obere Region der unteren Mergelschicht, und kommt so zuweilen noch neben letzterer vor. Einzeln auch in der oberen Mergelschicht (*Isocardia cornuta* Klöden).

Cardium eduliforme Roem.

Solen helveticus Thurm.

Cucullaea longirostris Roem., neben einer Zahl anderer Cucullaeen von weniger auffallender Gestalt.

Opis excavata Roem. Selten.

Lima proboscidea Sow.

Lima? Eine neue, oft sehr gut und mit der Schale erhaltene Species.

Pecten. Es kommen mehrere vor, unter andern ein feingestreifter, dessen Schale zum Theil oder ganz erhalten ist, namentlich in den unteren, weichen Mergeln.

Trigonia costata Sow.,

Trigonia clavellata Sow., beide sehr häufig, in den unteren Schichten sehr abnehmend.

Avicula modiolaris v. Münst.

Pinna granulata Sow.

Perna mytiloides Lam., ausser dieser kommen noch zwei andere Species sehr häufig vor.

Myoconcha. Eine neue Species dieser Gattung von sehr ausgezeichneter Form kommt vielfach vor.

Ostrea solitaria Sow., eine der häufigsten wohlerhaltensten, in allen Schichten vorkommende Versteinerung.

Ostrea multiformis Dnk. u. Koch, auch noch ziemlich häufig.

Terebratula biplicata Sow. Obwohl die glatten Terebrateln aus diesen Kalken sehr grosse Abweichungen in ihrer äusseren Form zeigen, so weist doch eine reichhaltige Suite von einigen hundert Stück auch zwischen den extremsten Formen vermittelnde Uebergänge nach, so dass es am besten scheint, alle als einer Species angehörig zu betrachten. Sie kommen am schönsten und zahlreichsten in der oberen Mergelschicht vor, gehen jedoch durch alle Schichten.

Terebratula pinguis Roem., sehr häufig, doch in den oberen Schichten nur einzeln. Unter diesen ist die Verschiedenheit der Form fast ebenso gross als bei der vorigen Species, doch aber sind sie als zusammengehörig zu betrachten. In den oberen Schichten kommt eine ansehnliche gefaltete Terebratel, freilich nur selten, vor, die jedenfalls einer neuen Art angehört.

Hemicidaris Hoffmanni Roem. ist der häufigste, ausschliesslich in der oberen Mergelschicht vorkommende Repräsentant der Echinodermen. Einzeln und zum Theil nur in einem Exemplar kamen noch andere Species der Genera Clypeaster, Galerites und Diadema vor. Ebenfalls zu den Strahlthieren, aber zu den durch einen Stiel angewachsenen gehören jene, meist länglich eiförmigen, aber auch kugelförmigen und birnförmigen Körper, deren Oberfläche ganz mit regelmässigen kleinen Sechsecken bedeckt ist. (Von A. Roemer unter dem Namen *Chama geometrica* aus dem westdeutschen Oolith angeführt.) Diese Körper sind in der oberen Mergelschicht — in dem festen Gestein fehlen sie gänzlich — ungemein häufig, und waren ein sehr beliebter Anheftungspunkt für *Ostrea solitaria*. Bei wenigen, ausnahmsweise gut erhaltenen ist die Ansatzstelle des Stiels, und die in deren Nähe stattfindende Veränderung der Gestalt der sechsseitigen Täfelchen deutlich zu erkennen. Dieselben Körper kommen auch verkieselt in den Mergelgruben der Insel Wollin vor. Von Cephalopoden kommt in der obersten Schicht des Mergels ein grosser bis $1\frac{1}{2}$ Fuss im Durchmesser haltender Ammonit vor, aber stets in Tausende von kleinen Stücken zerbrochen. Ebenso ein grosser Nautilus *(N. bidorsatus?)*.

Es bleiben noch die Wirbelthierreste dieser Lokalität zu erwähnen, die aber weder zahlreich noch besonders merkwürdig sind. Am häufigsten sind noch ziemlich grosse, mit dichten Längsfalten bedeckte Zähne eines Ichthyosaurus, dem auch wohl die hin und wieder gefundenen Knochenfragmente, theils vom Schädel, theils von den Extremitäten herstammend, angehören mögen. Von Fischen kommen vor *Astracanthus ornatissimus* Ag. und viele Zähne von verschiedenen Species.

Der Raum, welchen diese Kalke und Mergel einnehmen, ist ohne Zweifel sehr beträchtlich. Nach Süden hin sind die Felder bis zur Feldmark von Königsmühl inclusive von Kalkbrocken und wohlerhaltenen Versteinerungen, die sich von den Fritzowern in nichts unterscheiden, bedeckt, so dass wahr-

scheinlich hier überall das angezogene Gestein dicht unter der Oberfläche liegen wird, wenn auch die niedrige Lage und das in Folge davon sogleich zuströmende Wasser die Auffindung verhindert.

Die südlich gelegene Partie dieser zu den Kimmeridge Mergeln gehörigen Schichten liegt isolirt bei dem Dorfe Klemmen, $\frac{1}{2}$ Stunde von Gülzow entfernt. Es sind ebenfalls lichte Kalksteine von oolithischer Struktur, ähnlich den untersten Fritzower Schichten, nur dass die oolithischen Körner bedeutend grösser sind. Die Fläche, auf der sie anstehend gefunden werden, ist nach allen Richtungen hin durchwühlt, von einer Unzahl flacher, durch das Hinwegnehmen des Gesteins entstandenen Gruben bedeckt, die jedoch nur auf sehr geringe Tiefe seine Struktur bloslegen. Die nicht seltenen, aber sehr schlecht erhaltenen organischen Reste stimmen zum Theil mit den Fritzowern überein, allein manches fehlt, und manches neue tritt auf. *Ostrea solitaria* und *multiformis* kommen beide noch vor, daneben aber auch eine neue, sehr dickschalige Auster, bisher leider nur in Fragmenten gefunden. *Terebratula biplicata* wird selten, häufig ist noch *T. pinguis* und eine kleine glatte, am meisten an *T. tetragona* Roem. erinnernd. Ein zierlicher, dünnschaliger, sehr häufig auftretender Pecten stimmt genau mit einem aus den unteren Fritzower Schichten, dieser Lokalität eigenthümlich ist aber *P. fibrosus.* Ganz fehlen hier die grossen Pholadomyen und die charakteristische *Cyprina cornuta*, dafür aber fehlt bei Fritzow die hier häufige *Melania* (Phasianella d'Orb.) *striata* Roem. Mit der nördlichen Gruppe gemein hat diese das nicht seltene Auftreten von Bruchstücken und Versteinerungen der älteren silurischen Kalke, wie denn Orthoceratiten, deren Masse freilich sehr von der der Jurakalke verschieden ist, sich hin und wieder in den mergeligen Schichten vorfinden.

---

5. Fauna des schlesischen Kohlenkalkes.

Von Herrn P. v. Semenow aus St. Petersburg.

Erste Abhandlung.

Brachiopoden.

(Hierzu Tafel V. bis VII.)

Einleitung.

Der Kohlenkalk ist bis jetzt in Schlesien an fünf Lokalitäten beobachtet: bei Altwasser nahe Waldenburg, bei Hausdorf und Glätzisch-Falkenberg, bei Ebersdorf, bei Silberberg und bei Rothwaltersdorf. Alle diese Lokalitäten liegen innerhalb eines Flözformationsbusens, welchen von drei Seiten die drei krystallinischen Hauptgebirgsmassen der Sudeten umzingeln, nämlich die Centralmasse des Riesengebirges, das Eulengebirge und die Altvatergruppe. Von der vierten Seite gegen Südwesten, nach Böhmen zu, ist der Busen offen, d. h. steht im Zusammenhange mit den Flözformationen Böhmens. Am nordöstlichen Rande dieses Busens, parallel mit seinem Hauptdurchmesser, an der Grenze der Gneissmasse des Eulengebirges oder in geringer Entfernung von derselben, befinden sich die genannten Lokalitäten in einer schmalen Zone, die von Nordwesten nach Südosten zieht.

Bei Altwasser (der nordwestlichsten) und bei Hausdorf (der mittleren jener Lokalitäten) sind die Lagerungsverhältnisse des Kohlenkalkes höchst einfach. Er ist eingelagert in einer dem Gneisse unmittelbar aufliegenden, meist versteinerungsleeren Grauwacke, auf welcher die obere Kohlenformation ruht. Das Grauwacken-Zwischenlager, welches den Kohlenkalk von den oberen kohlenführenden Schichten trennt, hat bei Altwasser 400 bis 500 Fuss Mächtigkeit.

Bei Silberberg und Ebersdorf sind die Verhältnisse etwas verschieden. Beide Kohlenkalklager befinden sich einander parallel, das erste am Rande der Gneissmasse des Eulengebirges, das zweite in der Nähe einer eruptiven Gabbromasse. Bei Silberberg ruht der Kohlenkalk mit der unterliegenden Grauwacke auf dem Gneisse, bei Ebersdorf auf dem Clymenienkalke, der bekanntlich seiner organischen Natur nach zum Ober-Devon ge-

hört. Der Clymenienkalk ist vom benachbarten Gabbro durch eine Ablagerung des Rothliegenden getrennt. Zwischen den beiden parallelen Kohlenkalklagern von Ebersdorf und Silberberg ist das Profil durch eine muldenförmige Ablagerung der oberen kohlenführenden Schichten ausgefüllt, so dass das Ganze als eine Mulde zu betrachten ist, in welcher die kohlenführenden Schichten in der Mitte abgelagert sind, der Kohlenkalk mit der unterliegenden Grauwacke an den beiden Rändern hervortritt, der unterliegende Clymenienkalk dagegen nur an dem einen (südwestlichen) Rande zu Tage kömmt. Die fünfte vom Professor BEYRICH 1848 aufgefundene Lokalität Rothwaltersdorf gehört wahrscheinlich wie Ebersdorf zum westlichen Rande dieser Mulde *).

Der schlesische Kohlenkalk bildet also nicht wie der von Russland, Irland, Belgien und der grossen Kohlenkalkdistrikte Englands ein grosses zusammenhängendes Ganze, sondern ist nur in wenig ausgedehnten Massen sporadisch eingelagert in einem grauwackenähnlichen Gesteine, welches man früher der Uebergangsformation zurechnete. Es sind dies ähnliche Verhältnisse, unter welchen der Kohlenkalk in einigen Distrikten Englands (z. B. in Devonshire) und der devonische Kalkstein im Harze auftreten. Ohne diese in Schlesien sporadisch vertheilten Kalkmassen wäre es in der That auch schwierig, die Epoche der Entstehung der sie umgebenden Grauwacke zu deuten.

L. v. BUCH und v. DECHEN waren die ersten, welche auf diese Kalklager und ihren organischen Inhalt die Aufmerksamkeit der Geologen gelenkt haben. Schon im Jahre 1838 erschien die v. BUCH'sche Abhandlung: „über Goniatiten und Clymenien in Schlesien", welche die erste richtige Deutung des Hausdorfer und Ebersdorfer Kalkes enthält. Den Hauptinhalt der Abhandlung bilden die Clymenien und Goniatiten von Ebersdorf, welche alle dem Clymenienkalke angehören; nur eine der beschriebenen Arten, *Goniatites ceratitoides*, gehört dem Kohlenkalke an. Daneben erwähnt L. v. BUCH noch siebzehn Versteinerungen aus dem Hausdorfer und Falkenberger Kalke, welchen er ausführlich als

---

*) Für das Nähere über die geognostischen Verhältnisse des schlesischen Gebirges verweise ich auf die Arbeiten E. BEYRICH's: 1) Ueber die Entwickelung des Flözgebirges in Schlesien in KARSTEN und v. DECHEN's Archiv 1843. 2) Ueber das sogenannte südliche oder glätzische Uebergangsgebirge. Zeitschrift der deutsch. geolog. Gesells. 1849, aus welchen ich die geschilderten Verhältnisse kennen gelernt habe.

Aequivalent des englischen „*mountain limestone*" erklärt und dabei das höhere Alter des Ebersdorfer Clymenienkalkes vermuthet. Seitdem sind ein paar neue Kohlenkalklager in Schlesien entdeckt worden und das von Altwasser hat einen besonderen Reichthum an organischen Resten geliefert. Auch einige ausgezeichnete Arbeiten über die geologischen Verhältnisse des schlesischen paläozoischen Gebirges sind im Laufe des letzten Jahrzehntes erschienen. Ich verweise besonders auf die zwei Abhandlungen des Herrn BEYRICH: die Entwickelung des Flözgebirges in Schlesien 1844 und über das sogenannte südliche oder Glätzer Uebergangsgebirge 1849.

Wenn auch die allgemeinen Resultate der paläontologischen Entdeckungen im schlesichen Kohlenkalke für die Wissenschaft gewonnen sind, so fehlt doch noch eine vollständige Bearbeitung seiner Fauna, welche bei ihrem Reichthum an organischen Formen, der Armuth Deutschlands an gleichzeitigen Bildungen und der centralen Lage in Europa zwischen den mehr erforschten Kohlenkalkfaunen Britanniens, Belgiens und Russlands sehr viel Interesse gewinnt und für das vergleichende Studium des organischen Lebens dieser geologischen Periode einen wichtigen Anhalt darbietet.

Die Kohlenkalkversteinerungen Schlesiens waren sorgfältig von dem verstorbenen Medicinal-Rath OTTO in Breslau gesammelt. Diese interessante Sammlung hat schon im Jahre 1838 die Materialien der v. BUCH'schen Abhandlung geliefert und kam noch vor dem Tode des Sammlers durch Ankauf an die Königliche Berlinische Universität. Die Anzahl der bis jetzt aus dem schlesischen Kohlenkalke beschriebenen oder erwähnten Arten beträgt nur 29, d. h. kaum den zehnten Theil der ganzen Fauna. Es sind nämlich 18 Arten in den „Clymenien und Goniatiten Schlesiens", 2 in der Productus-Abhandlung v. BUCH's, 3 im grossen GOLDFUSS'schen Werke, 3 in dem GEINITZ'schen Grundriss der Versteinerungskunde beschrieben und noch 3 andere in der ersten Abhandlung des Professor BEYRICH citirt. Dass die Kenntniss dieser zerstreuten Daten sehr wenig verbreitet ist, lässt sich wohl denken und einer der ausgezeichnetsten Paläontologen Europas*)

*) DE VERNEUIL und D'ARCHIAC: *On the fossils of the older deposits in the Rhenisch provinces. Trans. of the geol. Soc. of Lond. Second series Vol. VI.* 1842. *p.* 397, 398.

giebt in seinem Verzeichnisse die drei von GOLDFUSS benannten Arten von Hausdorf fraglich als silurische Versteinerungen an.

Professor BEYRICH hat mich veranlasst die Bearbeitung der schlesischen Kohlenkalkfauna zu unternehmen und mir die Benutzung des reichhaltigen Materials der Königlichen Sammlung gestattet; ihm verdankt also diese Arbeit ihre Entstehung. Auch die zahlreichen litterarischen Hülfsmittel, die mir zu Gebote standen, verdanke ich theilweise ihm, theilweise dem Dr. J. EWALD und dem Geh. Ober-Bergrath WEISS, der mir gütigst das in Deutschland so seltene Werk von GRIFFITH und M'COY (*Synopsis of the characters of fossils of the carbonif. limestone of Ireland. Dublin.* 4. 1844) zugänglich machte.

Die reichhaltige paläontologische Litteratur des Kohlenkalkes ist wenig zerstreut. Folgende Werke, als specielle Bearbeitungen der Kohlenkalkfossilien enthaltend, sind besonders zu berücksichtigen:

1) MARTIN: *Account of some species of fossil anomiae in Derbyshire* 1798; *Petrefacta Derbiensia* 1803.

2) SOWERBY: *Mineral Conchology of great Britain* 1812 bis 1829.

3) FISCHER V. WALDHEIM: *Oryctographie du gouvernement de Moscou* 1830 bis 1837.

4) PHILLIPS: *Illustrations of the Geology of Yorkshire etc. Vol. II.* 1838.

5) L. v. BUCH's Abhandlungen: *Goniatiten und Clymenien in Schlesien, Delthyris, Terebratula, Productus, Spirifer Keilhaui* 1837 bis 1846.

6) EICHWALD's Abhandlungen von 1840: *Thier- und Pflanzenreste* u. s. w., *Urwelt Russlands.*

7) GOLDFUSS: *Petrefacta Germaniae* 1840.

8) D'ORBIGNY: *Voyage dans l'Amérique méridionale* 1842.

9) v. KUTORGA: Zwei Abhandlungen 1842 und 1844 in den *Schriften der Kaiserl. Russ. mineralog. Gesellschaft.*

10) J. E. PORTLOCK: *Report on the Geology of Londonderry* 1843.

11) DE KONINCK: *Animaux fossiles du terrain carbonifère de Belgique* 1843. *Supplément* 1851.

12) FAHRENKOHL: *Bemerkungen über einige Fossilien des*

Moskowischen und Kalugaischen Gouvernements 1844. *(Bull. de la soc. imp. des natur. de Moscou.)*

13) M'Coy: *Synopsis of the characters of the carboniferous limestone fossils of Ireland.* 1844.

14) Strzelecki: *Physical description of New South Wales etc.* 1845.

15) Murchison, de Verneuil und de Keyserlingk: *The geology of Russia. Vol. II.* 1845.

16) v. Keyserlingk: *Wissenschaftliche Beobachtungen auf einer Reise im Petschoraland* 1846.

17) Paillette *et* de Verneuil: *Note sur le terrain carbonifère de Pola de Lena etc. Bull. soc. géolog. 2e Série T. III. p.* 450. 1846.

18) De Koninck: *Monogr. de Productus.* 1846.

19) F. A. Roemer: *Beiträge zur geologischen Kenntniss des nordwestlichen Harzgebirges* in Meyer und Dunker's *Palaeontographica* III. Bd. 1850.

20) De Ryckholt: *Mélanges paléontologiques* in *Mém. de l'Acad. Royale de Belgique T. XXIV.*

Als Hauptwerke in der Kohlenkalk-Paläontologie sind zu betrachten die von Phillips für England, de Koninck für Belgien, M'Coy für Irland, de Verneuil für Russland und die Abhandlungen von L. v. Buch für Deutschland. Ein grosses Verdienst hat sich unstreitig de Koninck erworben; vor der Herausgabe seines Hauptwerkes war die ganze paläontologische Kohlenkalk-Litteratur in chaotischem Zustande. Es waren zwar schon umfangreiche Specialarbeiten vorhanden, aber das in geologischer Hinsicht so verdienstvolle Werk von Phillips hatte in die Paläontologie durch seine inhaltlosen Beschreibungen und charakterlosen Figuren viel Verwirrung gebracht. Die Namen waren da, die Gegenstände aber nicht gründlich bekannt und es liessen sich wirklich in gewissen Grenzen willkürlich die Phillips'-schen Namen auf beliebige Gegenstände übertragen; zu bewundern ist, mit welchem Scharfsinn de Koninck das hierdurch entstandene Chaos beherrscht hat. Nach der Erscheinung seines Hauptwerkes, in einem kurzen Raum von zwei Jahren, das heisst fast gleichzeitig, erschienen alle Hauptwerke über die Paläontologie des Kohlengebirges, aber leider so, dass die Verfasser derselben die Werke ihrer unmittelbaren Vorgänger nicht kannten.

Die Werke von de Koninck und Portlock sind gleichzeitig entstanden; M'Coy hat ein Jahr später sein Werk herausgegeben, die Arbeit von de Koninck aber erst kennen gelernt, als die seine schon gedruckt war; eben so ging es de Verneuil mit dem M'Coy'schen Werke. Das schöne und gründliche Werk von de Verneuil steht, was die Kohlenperiode betrifft, in innigem Zusammenhange mit dem von de Koninck und ist als ein neuer Fortschritt auf derselben Bahn zu betrachten. Das Werk von M'Coy aber hat gar keinen Zusammenhang mit den beiden continentalen Hauptarbeiten. Der irländische Paläontologe hatte mit demselben Chaos zu thun wie de Koninck, nur stand ihm, wie es scheint, noch mehr Material zu Gebote; aber weniger glücklich hat er dieses Chaos beherrscht. In den Gattungen ist bei ihm die Spaltung zu gross, auf unwesentlichen Merkmalen begründet, und bietet oft nur wenig natürliche Gruppirungen dar. Ich führe unter den Brachiopoden seine Gattungen Martinia, Reticularia, Brachythyris und Seminula an (Charaktere, wie z. B. das Verhältniss der Länge des Schlossrandes zu der Breite der Schale spielen eine wichtige Rolle bei diesen generischen Unterscheidungen). Arten, die man als identisch betrachten muss, kommen hier in verschiedenen Gattungen vor, z. B. die *Spirifer integricosta* und *ovalis,* welche von den meisten Paläontologen als Varietäten des *Spirifer rotundatus* betrachtet werden, sind für ihn Brachythyris, während der letztere eine Spirifera ist. Von Verschiedenheiten der inneren Struktur dieser Arten ist keine Rede. Seine Gattung Leptaena entspricht der Gattung Chonetes von de Verneuil und de Koninck, doch ist eine Art, *Leptaena sulcata,* mit ihren Röhren unter den Orthis angeführt, während eine Orthis (*senilis* Ph.) unter den Cyrtia sich befindet. Die *Terebratula pentaedra,* welche man gewöhnlich als eine Varietät der *T. sacculus* betrachtet, ist für ihn eine Seminula, während die letzte eine Atrypa ist. Was die Arten betrifft, so hat, wie es scheint, M'Coy nur wenige als Synonymen in seinem Werke vereinigt, so dass er in seinen Angaben zu fast unglaublichen Zahlen gekommen ist. Von Brachiopoden z. B. beschreibt er Orbicula 4, Calceola 1, Productus 49, Leptaena 15, Leptagonia 6, Orthis 27, Spirifera, Cyrtia, Martinia, Reticularia, Brachythyris 71, Athyris 12, Atrypa und Seminula 44, Lingula 3, im Ganzen 232 Arten. Unter den Pelecypoden (Conchiferen) beschreibt er von Pecten allein 67 Arten, von welchen $\frac{3}{4}$ neu sind, während in der

reichen belgischen Fauna im Ganzen nur 5 Arten vorhanden sind. Auf welche vernünftige Zahlen alles dieses sich reduciren lässt, hat uns die treffliche Abhandlung von DE KONINCK über Productus bewiesen, wo die Anzahl von 43 Productus des M'COY'schen Werkes mit einer unwiderleglichen Gründlichkeit auf 18 reducirt ist.

Doch bleibt das Werk von M'COY eine verdienstvolle Arbeit. Er hat uns mit der reichsten Kohlenkalkfauna Europas bekannt gemacht, manche wichtige Beiträge zur Kenntniss des inneren Baues der Brachiopoden geliefert; seine Beschreibungen sind kurz, aber genügend, die Figuren trefflich. Selbst da, wo sie nicht vorhanden sind, kann man meistentheils bestimmen, womit man zu thun hat. Wir können also den verdienstvollen Verfasser nicht tadeln, wenn er bei der zu grossen Masse des Materials, der Armuth und Verwirrung der ihm zu Gebote gestandenen Litteratur, nur eine unvollkommene Arbeit geliefert hat.

In der Kenntniss der inneren Struktur der Brachiopoden hat die Paläontologie im letzten Jahrzehnt grosse Fortschritte gemacht. Die Vergleichung mit den noch lebenden Arten wurde durch gründliche Erforschung der letzteren erleichtert und besonders sind es die Arbeiten von OWEN, welche dazu beigetragen haben. Als man auf die innere Struktur dieser interessanten und für die Geologie so wichtigen Molluskenabtheilung die Aufmerksamkeit gewendet hatte, sah man bald die Nothwendigkeit ein, grosse Aenderungen in der Classifikation der Brachiopoden zu machen. Viele neue Gattungen wurden vorgeschlagen (von KING, D'ORBIGNY, M'COY und anderen), so dass das frühere Brachiopodensystem in vollständige Auflösung gerieth, und es war so schwer sich in dieser Verwirrung zurecht zu finden, dass viele neuere Autoren bei den alten Benennungen blieben. Im vorigen Jahre erschien aber eine schöne Arbeit von DAVIDSON über die Classifikation der Brachiopoden, welche alle neueren Fortschritte in der Kenntniss ihrer Struktur sehr kritisch und gründlich zu einem System verbunden hat, so dass wir es jetzt nicht für unmöglich erklären die neue Classifikation in einer jeden paläozoischen Monographie durchführen zu können. Freilich müssen wir uns da, wo die genaue Kenntniss der inneren Struktur noch mangelhaft ist, vorläufig mit einer nur annähernden Bestimmung begnügen und eine Bestätigung oder Widerlegung derselben dem weiteren Fortschritte der Wissenschaft überlassen.

Als ich die vorliegende Arbeit unternahm, hatte ich nur die Absicht ein Verzeichniss der schlesischen Kohlenkalkfossilien zu liefern und nur über einige unbekannte Formen die nöthigen Erläuterungen zu geben, allein ich sah bald ein, dass bei dem Reichthum des vorhandenen Materials und der geringen Uebereinstimmung der paläontologischen Kohlenkalk-Litteratur meine kleine Monographie eine umfassendere Bedeutung gewinnen kann. Uebrigens nützen auch bei einer Wissenschaft, welche wie die Paläontologie im raschen Fortschritte begriffen ist, die Verzeichnisse sehr wenig; die kürzeste Beschreibung, welche die wesentlichen Charaktere und die Abweichungen vom Normaltypus hervorhebt, ist für die Wissenschaft viel vortheilhafter, weil sie nicht die Controlle der Kritik ausschliesst. Diese Betrachtungen haben mich gezwungen, meiner Arbeit eine grössere Ausdehnung zu geben.

Uebersehen wir den heutigen Zustand der Kenntnisse des animalen Lebens in der Kohlenperiode, so wird uns nicht entgehen, dass es an schönen und reichhaltigen Arbeiten über diese geologische Epoche zwar nicht fehlt, dass aber eine kritische Zusammenstellung derselben nicht vorhanden ist und eine vollständige Uebersicht des Ganzen nur nach einem Versuche, diese Litteratur durchzuarbeiten und in Einklang zu bringen, möglich ist.

Bei der vorliegenden Arbeit habe ich mir daher folgende Aufgaben gestellt:

1) eine Synopsis der schlesischen Kohlenkalkfauna zu geben, mit einer kurzen Charakteristik des Bekannten, Erläuterung des wenig Bekannten, vollständigen Beschreibung und Abbildungen der neuen Formen;

2) das Alter des schlesischen Kohlenkalks durch Vergleich mit anderen bekannten Lokalitäten näher zu bestimmen;

3) die geographische Ausdehnung und Verbreitung der Kohlenkalkfossilien, so weit die vorhandenen Daten es erlauben, zu untersuchen und daraus zu schliessen, welche Arten durch ihre Verbreitung und Häufigkeit als die bezeichnendsten für die Kohlenperiode zu betrachten sind;

4) die Synonymie zu bearbeiten mit besonderer Rücksicht auf die speciellen paläontologischen Werke für die Kohlenperiode, und die reichhaltige Arbeit von M'Coy mit den continentalen Arbeiten in Einklang zu bringen;

5) eine vollständige und kritische Uebersichts-Tabelle von der Fauna der Kohlenformation zu geben;

6) die neue von DAVIDSON eingeführte Classifikation der Brachiopoden in der Kohlenkalk-Litteratur wenn möglich durchzuführen.

Indem ich jetzt dem wissenschaftlichen Publikum Deutschlands die erste Abtheilung meiner anspruchslosen Arbeit übergebe, rechne ich im Voraus auf seine Nachsicht. Ich weiss, dass eine Arbeit, die ich selbst als einen Versuch betrachte, nicht ohne Fehler sein kann, und dass spätere und gründlichere Forschungen einiges widerlegen werden. Die Wissenschaft entsteht nicht, wie Minerva ganz vollkommen und vollständig gerüstet aus dem Kopfe Jupiters hervorging, sie hat im Gegentheil ihre mühsame Entwickelungsgeschichte, sie bedarf ein Mitwirken vieler Kräfte, eine detailirte Theilung der Arbeit. Noch weniger plötzlich kann das Wissen eines Einzelnen auf dem weiten Felde der Naturbeobachtung entstehen und im Gange jeder individuellen Entwickelung sind manche Irrthümer unvermeidlich; die Unvollkommenheit bedingt ja das Streben zu der Vervollkommnung, das schöne Gesetz des unendlichen Fortschrittes.

Ich brauche kaum zu erwähnen, dass ich als Ausländer für das Fehlerhafte oder Unklare meiner Ausdrücke einer besonderen Nachsicht meiner Leser bedarf.

Synopsis der Brachiopoden des schlesischen Kohlenkalks.

Folgende Arten waren aus dem schlesischen Kohlenkalke schon früher bekannt:

1) *Productus giganteus* MART. L. v. BUCH über Productus p. 20. Ich rechne hierher die *Pr. comoides* und *scoticus* der v. BUCH'schen Abhandlung über Productus und den *Pr. margaritaceus* (v. BUCH nicht PHILL.) der Abhandlung über Clymenien und Goniatiten.

2) *Pr. latissimus* SOW. v. BUCH Clymen. und Goniat. p. 167.

3) *Pr. semireticulatus* MART. DE KON., d. i. der *Pr. antiquatus* der Abhandl. über Clym. und Goniat. p. 167.

4) *Pr. Flemingii* SOW. DE KON., d. i. der *Pr. lobatus* der Abhandlung über Productus p. 33.

5) *Pr. punctatus* MART. Von BEYRICH citirt in Entwickelung des Flözgebirges in Schlesien p. 18.

6) *Pr. margaritaceus* PH. = *Pr. pectinoides* PH. Von BEYRICH citirt a. a. O. p. 18.

7) *Pr. fimbriatus* SOW. Von BEYRICH citirt a. a. O. p. 18.

8) *Pr. aculeatus* SOW. Von v. BUCH citirt in der Abhandlung über Productus p. 28.

9) *Chonetes papilionacea* PH. DE KON., d. i. die *Leptaena lata* der Abh. über Clym. und Goniat. p. 163, der *Pr. sarcinulatus* der Abhandlung über Productus p. 26.

10) *Spirifer striatus* MART. v. BUCH Clymen. und Goniat. p. 163.

11) *Sp. trigonalis* MART. v. BUCH a. a. O. p. 168.

12) *Rhynchonella pleurodon* PH. v. BUCH a. a. O. p. 167.

Fam. 1. Terebratulidae DAVIDS.

Thier vermittelst eines fleischigen Stieles angeheftet, welcher durch eine Oeffnung im Wirbel der grösseren Klappe durchgeht. Die Mundarme sind von einem einfach oder doppelt ringförmigen kalkigen Gerüste unterstützt, welches der kleinen Klappe angehört. Ein Schloss verbindet die beiden Klappen.

Gen. I. Terebratula LHWYD.

Grössere Klappe geschnabelt, an der Spitze durchbohrt. Schloss: 2 Zähne in der grösseren, entsprechende Gruben in der kleineren Klappe. Keine Area. Ein Deltidium aus 2 Stücken. Oberfläche glatt oder mit ein paar Falten versehen.

Geht durch alle Formationen durch, von dem Silur an.*)

---

*) Zu dieser Familie rechnet DAVIDSON noch die Gattungen: Terebratella D'ORB., welche im Jura anfängt, Magas SOW. und Argiope DESLONGCH. aus der Kreide und Kraussia DAV., Bouchardia DAV., Morrisia DAV., welche gar nicht fossil vorkommen. Die kleine Gruppe der Stringocephaliden (Stringocephalus DEFR.) schliesst sich nach DAVIDSON den Terebratuliden an. Nur eine zweifelhafte Art *Str. Defrancii* FISCH. kömmt davon im russischen Kohlenkalke vor, die übrigen sind devonisch.

1. *Terebratula sacculus* Mart. sp.

Tab. VII. Fig. 5 a, b. c.

Mart. Petref. Derb. p. 14. t. 46. f. 1, 2. *T. sacculus* und *hastata* Sow. Min. Conch. t. 446. f. 1 bis 3, 4 bis 6. *T. sacculus, hastata* und *pentaedra* Phill. geol. of York. II. p. 221. t. 12. f. 2, 1, 3. *T. sacculus* und *didyma* v. Buch Terebrateln p. 90. Beitr. zur Best. der Gebirgsformat. Russl. p. 112. *T. sacculus* de Kon. An. foss. p. 233. t. 20. f. 3. *Atrypa hastata, lachryma* (ob Sow. ?), *sacculus, Seminula pentaedra* M'Coy Synops. p. 153, 155, 157. *T. hastata* Morris in Strzeleczki New. south Wales p. 278. *T. sacculus* de Vern. Russia II. p. 63. t. 9. f. 7. *T. canalis* de Vern. ? Ibid. p. 71. t. 6. f. 11. *T. hastata* de Keys. wiss. Beob. p. 239.

Der Umriss der schlesischen Exemplare ist verschieden, von länglichoval bis subpentagonal. Ein Merkmal, das mir alle Varietäten der *T. sacculus* von den benachbarten Arten zu unterscheiden scheint, ist das Vorhandensein eines schwachen Sinus auf beiden Klappen, welcher entweder gar nicht oder kaum die Mitte der Schale erreicht; der Sinus der kleineren Klappe ist noch weniger lang; das Zusammentreffen beider Sinus am Stirnrande bildet in der Regel eine Bucht oder einen Ausschnitt. Die schlesischen Formen gehören zu den Varietäten *hastata* und *pentaedra* und zur *T. canalis* de Vern. (ob Sow.?).

Hausdorf, Glätzisch-Falkenberg.

2. *Terebratula elongata* Schl. sp.

Tab. VII. Fig. 2 a, b.

L. v. Buch Terebrateln p. 100. de Vern. Russia II. p. 67. t. 9. f. 3. *T. Qualeni* Fisch. Bullet. des Nat. p. 466. *T. Qualeni* und *plica* v. Kutorga Verh. der min. Ges. p. 26. t. 6. f. 2, t. 5. f. 11. *Atrypa virgoides* M'Coy Synops. p. 157. t. 22. f. 21.

Die schlesische Form ist länglichoval. Kein eigentlicher Sinus in der grösseren Klappe, sondern eine breite, flache Einsenkung, welche über den Rücken bis zum Stirnrande geht und die Stirn in die Höhe stösst. Auf der kleineren Klappe entspricht dieser Einsenkung eine stumpfe Kante, deren Seiten zu den Seitenrändern schnell abfallen. Oberfläche glatt, mit einigen abstehenden Anwachsstreifen; von dem Buckel der kleineren Klappe strahlen einige kurze, wenig deutliche Radialstreifen aus.

Die *T. elongata* ist ursprünglich eine devonische Art, mit welcher de Verneuil eine Art des russischen Kohlenkalks und King eine permische aus England identificirt hat. Ich habe sorgfältig die *T. virgoides* M'Coy aus dem Kohlenkalke Irlands

mit der devonischen *elongata* aus dem Harze verglichen und keinen wesentlichen Unterschied zwischen beiden auffinden können. Mit dieser Form ist wahrscheinlich der *Anom attenuatus* Mart. identisch, so wie die russische normale Form. Die schlesische Form ist etwas abweichend; sie nähert sich sehr der *T. plica* v. Kut. und der permischen von King beschriebenen und abgebildeten Form.

Hausdorf, Glätzisch-Falkenberg, sehr selten.

3. *Terebratula hastaeformis* de Kon. sp.

Tab. VII. Fig. 4 a, c.

De Kon. Suppl. p. 15. t. 56. f. 8. *Atrypa juvenis* M'Coy (non Sow.) Synops. p. 154.

Die schlesischen Stücke sind klein, länglich, die grösste Breite dem Stirnrande näher. Keine Spur von Sinus auf beiden Klappen. Zwei seitliche Depressionen am Wirbel. Die kleinere Klappe erhebt sich rasch vom Wirbel, und senkt sich nachher allmälig zum Stirnrand. Seitenkanten schneidend.

Ich rechne hierher die Form, welche M'Coy *Atr. juvenis* nennt. Allerdings steht die *T. hastaeformis* der devonischen *juvenis* sehr nahe; die seitlichen Depressionen des Wirbels *(beak laterally angulated)* sind gleichfalls einer der wesentlichen Charaktere der *juvenis.* Phillips (paläoz. foss. p. 90) sagt, dass er Stücke aus dem Yorkshirer Kohlenkalke besitzt, welche ganz mit der devonischen *T. juvenis* übereinstimmen, nur befindet sich ihr grösster Querdurchmesser nahe dem Stirnrande. Diese Form ist die *T. juvenis* M'Coy, der *T. hastaeformis* de Kon. entsprechend.

Hausdorf, Glätzisch-Falkenberg, selten.

4. *Terebratula sulci-sinuata* nov. sp.

Tab. VII. Fig. 3.

Etwas länger als breit, oval, der grösste Durchmesser dem Stirnrande näher, die Wirbelgegend eng. Die grössere Klappe ist mit einer tiefen Furche oder engem Sinus versehen, welcher vom Wirbel bis zum Stirnrand verläuft, sich wenig ausbreitend; jederseits dieser Furche bemerkt man ein oder zwei Längsstreifen. Die kleinere Klappe ist regelmässig, aber schwach gewölbt, der Stirnrand ziemlich ausgebuchtet.

Diese Art scheint mit keiner andern Kohlenkalk-Terebratel zu verwechseln zu sein. Die devonische *T. Puschiana* DE VERN. steht ihr sehr nahe, unterscheidet sich aber durch den Umriss. Wenn die beiden Arten auch identisch wären, so wäre der Name *Puschiana* zu ändern, weil er schon früher von ROEMER an eine andere Kreide-Terebratel gegeben war. Die permische als *T. sufflata* SCHL. von KING beschriebene Art ist auch mit unserer Art verwandt.

Hausdorf, Glätzisch-Falkenberg, selten.

Fam. 2. Spiriferidae DAVIDS.

Thier frei, selten (in Spirigera, Athyris) angeheftet. Mundarme sehr entwickelt und von einer grossen, kalkigen, spiralgerollten Leiste unterstützt. Ein Schloss.

Gen. II. Spirifer SOW.

Wirbel undurchbohrt. Eine grosse dreieckige Area an der grösseren Klappe mit einer dreieckigen Oeffnung, welche mehr oder weniger von einem Pseudodeltidium verschlossen ist. Eine enge Area an der kleineren Klappe. Schloss von 2 Zähnen mit entsprechenden Gruben. Im Innern der grösseren Klappe verlaufen vom Wirbel gegen die Mitte der Schale zwei verschieden gestaltete divergirende oder convergirende Lamellen, zwischen welchen der Eindruck des Adductors liegt.

Geologische Verbreitung: Silur bis Lias.

A. *Plicati ostiolati.*

Oberfläche mit Falten versehen, der Sinus ungefaltet.

1. *Spirifer triangularis* MART. sp.

MART. Petref. Derb. I. p. 10. t. 36. f. 2. SOW. Min. Conch. p. 120. t. 562. f. 5, 6. PHILL. Geol. of Y. II. p. 217. t. 9. f. 12. L. v. BUCH Delthyris p. 37. DE KON. An. foss. p. 234. t. 15. f. 1.

Nur zwei kleinere Klappen unter den schlesischen Fossilien sind vorhanden. Der Umriss dreieckig, zwei Mal so breit als lang, Flügel spitz. Wulst sehr hoch und scharfwinklig. Fünf Falten, die zwei ersten hoch, die letzte undeutlich. Area ziemlich niedrig, Oberfläche glatt, schwach granulirt.

Hausdorf.

2. *Spirifer costato-concentricus* nov. sp.

Tab. VI. Fig. 5.

Sehr klein. Der Umriss ist stumpf dreieckig, die Flügel spitz; die Länge = $\frac{1}{2}$ der Breite. Jederseits des Sinus und der ziemlich hohen Wulst sind 5 bis 6 Falten vorhanden, die letzteren ziemlich undeutlich, alle fein und eng. Diese Falten nehmen weniger als die Hälfte des Seitenraumes ein, das Uebrige bis zum Schlossrand ist ungefaltet, aber mit concentrischen Streifen versehen. Der Wirbel ziemlich gekrümmt; die Area, von mittlerer Höhe, nimmt den ganzen Schlossrand ein.

Unsere Art ist dem Charakter ihrer Berippung nach mit dem *Sp. decemcostatus* M'Coy verwandt, welcher sich aber von ihr durch seinen Umriss, Grösse und Höhe der Falten entfernt.

Hausdorf, nur ein Stück mit einer *Chonetes Mac-Coyana* und *Orthisina Portlockiana.*

3. *Spirifer crispus* L. v. Buch.

Sp. octoplicatus Sow. (pro parte) t. 562. f. 4. *Sp. sexradialis* Phill. Geol. of Y. p. 216. t. 9. f. 23. *Sp. crispus* v. Buch Delthyris p. 40. De Kon. An. foss. p. 237. t. 15. f. 7, t. 17. f. 5. *Sp. crispa, quinqueloba* M'Coy Synops. p. 131, 134. t. 22. f. 7.

Die schlesischen Exemplare sind etwas breiter als lang, haben drei hohe scharfe Falten jederseits des Sinus, starke Anwachslamellen und eine wenig hohe Area.

Die *Sp. quinqueloba* M'Coy scheint von dem *Sp. crispus* nicht verschieden zu sein; sie hat nur zwei Falten jederseits, was aber auch bei manchen belgischen Exemplaren vorkömmt.

Hausdorf, Glätzisch-Falkenberg, selten.

4. *Spirifer insculptus* Ph.

Phill. Geol. of Y. p. 216. t. 9. f. 2, 3. *Sp. heteroclytus* de Kon. An. foss. p. 239. t. 15 bis f. 2. *Sp. insculptus* de Kon. Suppl. p. 658. *Cyrtia nuda* M'Coy Synops. p. 137.

Klein. Area fast eben so hoch als breit, Sinus eng aber tief, von zwei breiten runden Falten begrenzt. Es sind ausserdem noch 1 bis 2 Falten jederseits vorhanden; alle sind von wenig regelmässigen concentrischen Lamellen durchkreuzt.

Was M'Coy unter dem Namen *Sp. nuda* beschreibt, scheint

mir ganz identisch mit *Sp. insculptus* zu sein. Der devonische *Sp. nudus* Sow. ist auch eine sehr ähnliche Art.

Hausdorf, Glätzisch-Falkenberg, selten.

5. *Spirifer trisulcosus* Ph.

Sp. trisulcosus und *triradialis* Phill. Geol. of Y. p. 219. t. 10. f. 6, 7. *Sp. trisulcosus* de Kon. An. foss. p. 266. t. 18. f. 7. *Sp. pulchella* M'Coy Synops. p. 133.

Ebenso lang wie breit. Grössere Klappe stark gewölbt. Sinus eng; jederseits von ihm eine nach aussen deutlich von einer Rinne begrenzte, breite, zugerundete Falte; jederseits der Wulst der kleineren Klappe ist eine ihr an Stärke nicht nachstehende Falte vorhanden.

Was M'Coy unter dem Namen von *Sp. pulchella* beschreibt, scheint mir von dem *Sp. trisulcosus* nicht verschieden zu sein. Der devonische *Sp. pulchellus* Sow. ist auch eine benachbarte Art.

Hausdorf, Glätzisch-Falkenberg, selten.

6. *Spirifer mesogonius* M'Coy. sp.

M'Coy Synops. p. 137. t. 22. f. 34. De Kon. Suppl. p. 10. t. 56. f. 4.

Stark gewölbt. Die Area hoch, doch bedeutend breiter als hoch, und concav. Der Sinus tief, winklig, glatt, acht einfache zugerundete Falten jederseits.

Nur die grössere Klappe ist mir unter den schlesischen Fossilien von Hausdorf vorgekommen.

7. *Spirifer Beyrichianus* nov. sp.
Tab. VI. Fig. 4 a, b, c, d, Tab. VII. Fig. 10.

Grössere Klappe: der Sinus ausserordentlich tief und breit; am Stirnrande nimmt seine Breite die Hälfte des ganzen Durchmessers ein. Er ist nicht scharf begrenzt, ganz ohne Falten und nur mit concentrischen Streifen versehen; jederseits 12 bis 16 einfache sehr deutliche, aber flache Falten. Der Wirbel stark gekrümmt, die Area von mittlerer Höhe, fast den ganzen Schlossrand einnehmend. Kleinere Klappe: Wulst niedrig, zuweilen mit einer Mittelfurche versehen, bedeutend enger als der Sinus. Dieser letztere schweift bei seiner ausserordentlichen Tiefe den Stirnrand sehr stark aus. Die beiden Seitenränder der Muschel sind untereinander fast parallel. Die Länge zur Breite = 10 : 16.

Im Innern der grösseren Klappe sind zwei kurze convergirende Lamellen vorhanden.

Diese Art ist mit keinem anderen Kohlenkalk-Spirifer zu verwechseln. Unter den devonischen können mit ihr nur die *Sp. ostiolatus* v. BUCH und *deflexus* ROEM. verglichen werden, beide aber sind sehr verschieden. Der *Sp. ostiolatus* hat einen weit engeren und weniger tiefen Sinus, der *Sp. deflexus*, der durch seinen Umriss und Tiefe des Sinus an unsere Art erinnert, hat eine ganz andere Verzierung.

Hausdorf, Glätzisch-Falkenberg, sehr häufig und in schönen Exemplaren vorhanden. Ich widme diese Art dem bekannten und verdienstvollen Geologen Deutschlands Professor BEYRICH in Berlin.

B. *Plicati aperturati.*

Oberfläche mit Falten versehen, auch der Sinus und die Wulst gefaltet.

8. *Spirifer rugulatus* v. KUTORGA.

v. KUT. Verh. der Kais. Russ. min. Ges. 1842. p. 22. t. 5. f. 5, 1844. p. 91. t. 9. f. 8.

Anderthalb Mal so breit als lang, die Seitenecken gerundet. Die Wirbelklappe sehr stark gewölbt, der Wirbel stark gekrümmt, mit dem Buckel fast zusammenstossend, die Area von mittlerer Höhe, enger als der Schlossrand. Der Sinus wenig breit, wenig tief, oft winklig, sehr undeutlich gefaltet; jederseits 6 bis 7 einfache breite runde Falten, welche von undeutlichen Querstreifen durchsetzt sind. Die Wulst der kleineren Klappe ungefaltet.

Die schlesischen Exemplare stimmen so vollkommen mit der Beschreibung und Abbildung von KUTORGA überein, dass ich über die Identität der Arten keinen Zweifel habe, trotzdem dass sie in Schlesien und in Russland zu verschiedenen Formationen gehören. Die russischen Exemplare sind aus dem permischen Kalke.

Altwasser, häufig.

9. *Spirifer trigonalis* SOW.

SOW. Min. Conch. t. 263. f. 1, 2, 3. PHILL. Geol. of Y. II. p. 218. L. v. BUCH Delthyr. p. 46. DE KON. An. foss. p. 249. t. 17. f. 1. M'COY Synops. p. 135.

Die schlesischen Stücke haben ziemlich constant nur vier Falten im breiten Sinus, welche übrigens am Stirnrande sich spalten.

Die Anzahl der einfachen zugerundeten Falten geht bis zwanzig. Feine, dichte, wellenförmige, concentrische Streifen durchkreuzen diese Falten. Die Area nimmt den ganzen Schlossrand ein, ist von geringer Höhe, stark vertikal gestreift und hat subparallele Ränder.

Wenn auch die schlesischen Stücke etwas abweichend vom Normaltypus sind, so kann man doch kaum die Identität der Arten bezweifeln.

Hausdorf, Glätzisch-Falkenberg, selten.

10. *Spirifer semicircularis* Phill.

Tab. VI. Fig. 3 a, b, c.

Phill. Geol. of Y. II. p. 217. t. 9. f. 15, 16. *Cyrtia semicircularis* M'Coy Synops. p. 137 *). *Sp. rectangulus* v. Kut. Verh. der Kais. Russ. min. Ges. 1844. p. 90. t. 9. f. 5.

Der Umriss ist regelmässig segmentförmig, die grösste Breite am Schlossrande, das Verhältniss der Länge zur Breite = 100 : 150. Die grössere Klappe stark gewölbt, der Sinus weder breit noch tief, undeutlich begrenzt, mit vier einfachen Falten. Seitenfalten acht bis zehn, einfach, breit, rund und glatt. Der Wirbel kaum gekrümmt. Area den ganzen Schlossrand einnehmend von mittlerer Höhe mit subparallelen Rändern, stark vertikal gestreift. Die Wulst der kleineren Klappe ganz flach und nur durch den bogenförmig sich ablenkenden Verlauf der Seitenfalten abgesondert; sie zerfällt in vier einfache Falten. Die Seitenfalten verschwinden am Schlossrande.

Die schlesischen Stücke stimmen vollkommen mit dem *Sp. semicircularis* Phill. überein. Ich kann nicht diese Art für

---

*) M'Coy rechnet diese Art zu den Cyrtia und führt sie als Beispiel an, wie in der Natur alle Gattungen ineinander übergehen, indem man diese Art den Spirifer ebenso wie den Cyrtia zurechnen könne. Was die Spirifer und Cyrtia betrifft, so könnte ich die Beispiele vermehren und solche Arten angeben (wie die *Sp. d'Archiaci, disjunctus, Murchisonianus* in Russland), wo einige Exemplare den Spiriferen, andere den Cyrtien zuzurechnen sind. Dies scheint mir aber nur als ein Beweis für die Unhaltbarkeit der Gattung Cyrtia gelten zu können; denn angenommen, dass die Natur nur Uebergänge, keine scharfe Grenzen schafft und dass unsere Systeme nur menschliche subjective Anschauungen sind, so braucht man doch nicht in vernünftigen Classifikationen generische Scheidungen auf solche Merkmale zu begründen, welche kaum als specifische gelten können.

identisch mit dem *Sp. bisulcatus* Sow. halten, wofür sich de Koninck erklärt; sie unterscheidet sich von diesem letztern durch ihren Sinus, Wulst, Faltung und wenig gekrümmten Wirbel. Vielleicht aber ist diese Art von dem *Sp. incrassatus* Eichw. nicht verschieden. Die letzte Art hat die Priorität.

Hausdorf und Glätzisch-Falkenberg, selten.

11. *Spirifer bisulcatus* Sow.

Sow. Min. Conch. t. 494. f. 1, 2. Phill. Geol. of Y. II. p. 218. t. 9. f. 14. *Sp. aperturatus* L. v. Buch Delthyris p. 42. *Sp. bisulcatus* de Kon. An. foss. p. 250. t. 14. f. 3. *Sp. bisulcatus, grandaeva* M'Coy Synops. p. 132.

Grösste Breite am Schlossrande. Die Flügel etwas zugerundet, der Sinus stark an Breite zunehmend, aber nicht tief, fünf- bis neunfaltig. Die Seitenfalten 15 bis 18 jederseits, von den Sinusfalten in Breite nicht verschieden. Deutliche, schwach undulirte, concentrische Streifung bei den schlesischen Exemplaren. Die Area wenig hoch, den ganzen Schlossrand einnehmend.

Was M'Coy mit dem devonischen *grandaevus* Phill. identificirt, scheint der wahre *bisulcatus* zu sein.

Altwasser.

12. *Spirifer rotundatus* Mart. sp.

Mart. Petref. Derb. I. p. 11. t. 48. f. 11, 12. Sow. Min. Conch. t. 461. f. 1. *Sp. rotundata, integricosta, ovalis* Phill. Geol. of Y. p. 218. t. 9. f. 17, p. 219. t. 10. f. 2, p. 219. t. 10. f. 5. *Sp. ostiolatus* v. Buch Delthyr. p. 33. *Sp. rotundatus* de Kon. An. foss. p. 263. t. 14. f. 2, t. 15. f. 4, t. 17. f. 3, 4. *Sp. rotundatus* M'Coy Synops. p. 133. *Cyrtia linguifera* M'Coy ibid. p. 137. *Brachythyris exarata, integricosta, ovalis* M'Coy ibid. p. 145. *Br. hemisphaerica* M'Coy p. 145. t. 19. f. 20.

Die Normalform hat im Sinus jederseits 2 bis 3 Falten, welche von einer flachen ungefalteten Rinne getrennt sind; die Seitenfalten sind flach und von geringer Anzahl (10 jederseits). Die Area ist enger als der Schlossrand; die Wulst ist flach und fast ungefaltet.

Eine andere Form ist kuglig und viel kleiner. Der viel engere Sinus hat nur im Ganzen zwei Falten, welche von einer engen Furche gesondert sind. Die flache Wulst hat eine schwache Mittelfurche. Die Seitenfalten breit, sechs bis sieben jederseits. Der Wirbel stösst fast ganz mit dem Buckel zusammen, die Area ist enger als der Schlossrand.

Beide Formen sind sehr selten in Schlesien und durch keine Uebergänge verbunden. Die zweite entspricht der f. 4. t. 17 von de Koninck. Ich hätte sie als eine verschiedene Art betrachtet, allein bei dem Mangel des entscheidenden Materials gebe ich vorläufig dem *Sp. rotundatus* den de Koninck'schen Umfang, wobei ich sechs M'Coy'sche Synonyme hierher zu ziehen genöthigt war.

Hausdorf und Glätzisch-Falkenberg.

13. *Spirifer striatus* Mart. sp.

Mart. Petref. Derb. I. p. 10. t. 23. f. 1, 2. *Sp. striatus, attenuatus* Sow. Min. Conch. t. 270, 393. f. 3 bis 9. Phill. Geol. of Y. p. 217, 218. t. 9. f. 13. L. v. Buch Delth. p. 45, 47. *Sp. striatus* de Kon. An. foss. p. 256. t. 15 bis f. 4. *Sp. striatus, attenuatus* M'Coy Synops. p. 129, 135. *Sp. striatus* de Vern. Russia II. p. 167. t. 6. f. 4.

Die schlesischen Exemplare sind sehr gross (bis 10 Centim. Breite); 12 bis 15 sich spaltende Falten im Sinus, eine grosse Anzahl sich spaltender Seitenfalten. Area niedrig, Wirbel stark gekrümmt.

Hausdorf, Glätzisch-Falkenberg, Silberberg in schönen Exemplaren.

14. *Spirifer duplicicosta* Phill.

Phill. Geol. of Y. II. p. 218. t. 10. f. 1. De Kon. An. foss. p. 259. t. 16. f. 2. *Brachythyris duplicicosta* M'Coy Synops. p. 144. *Sp. furcata* ibid. p. 131. t. 22. f. 12.

Der Sinus ist ziemlich breit; in der Nähe des Wirbels drei bis vier Falten, die sich bis zehn spalten. 10 bis 16 breite, sich zwei bis drei Mal spaltende Seitenfalten. Area ziemlich niedrig, enger als der Schlossrand, Wirbel stark gekrümmt.

Die *Sp. furcata* M'Coy scheint mir eine Varietät des *Sp. duplicicosta* zu sein.

Altwasser.

C. *Glabri.*

Keine Falten, weder auf der Oberfläche noch im Sinus.

15. *Spirifer glaber* Mart. sp.

Mart. Petref. Derb. I p. 11. t. 48. f. 9, 10. *Sp. glaber, obtusus, oblatus* Sow. Min. Conch. t. 269. f. 1, 2; t. 268. *Sp. glabra, linguifera,*

symmetrica, mesoloba PHILL. Geol. of Y. p. 219. t. 10. f. 10 bis 12; 4; 9; 13, 14. *Sp. laevigatus, squamosus, globularis, de Roissyi* L. v. BUCH Delthyris p. 51. *Sp. glaber* DE KON. An. foss. p. 267. t. 18. f. 1., DE VERN. Russia II. p. 145. t. 6. f. 5. *Martinia glabra, mesoloba, oblata, obtusa, protensa, symmetrica, Brachythyris linguifera* M'COY Synops. p. 139, 140, 141, 142, 169.

Zwei Hauptformen kommen in Schlesien vor: die eine ist sehr breit, ellipsoidisch, hat einen breiten, flachen Sinus, eine wenig erhabene Wulst; die andere hat einen stark ausgeprägten Sinus, der den Stirnrand trapezoidisch aufhebt, eine hohe viereckige Wulst, und ist ebenso lang als breit. Diese letzte entspricht dem *Sp. oblatus* Sow.

Uebergänge zwischen den beiden Formen, die übrigens nur in ein paar Exemplaren vorhanden sind, habe ich nicht beobachtet. Vielleicht sind in der Zusammenfassung, welche ich von DE KONINCK und DE VERNEUIL annehmen muss, ein paar verschiedene Arten zusammengeworfen, was ich beim Mangel an Material nicht zu entscheiden wage; doch jedenfalls sind die englischen Autoren in ihren Trennungen zu weit gegangen.

Hausdorf, Glätzisch-Falkenberg, selten.

16. *Spirifer lineatus* MART. sp.

MART. Petref. Derb. I. p. 12. t. 36. f. 3. *Terebratula lineata, imbricata* Sow. Min. Conch. t. 335. f. 1, 2; 3. *Sp. lineata* PHILL. Geol. of Y. p. 219. t. 10. f. 17. *Sp. lineatus* L. v. BUCH Delthyris p. 51. DE KON. An. foss. p. 270. t. 6. f. 6. *Reticularia lineata, reticulata* M'COY Synops. p. 142, 143. t. 19. f. 15. *Sp. corculum* und *rostratus* v. KUTORGA Abh. der kaiserl. miner. Gesells. 1842. p. 25. t. 5. f. 9, 10. *Sp. lineatus* v. KEYSERL. Wiss. Beob. p. 233.

Die schlesischen Exemplare gehören zu zwei verschiedenen Formen. Die erste ist zwei Mal so breit wie lang, querelliptisch, nicht sehr gewölbt, ohne Sinus, die Lamellen sehr deutlich, am Rande etwas gefranzt; alle Exemplare zeichnen sich durch eine eigenthümliche braune Farbe aus. Die zweite Form ist ebenso lang wie breit, stark gewölbt, die Area ist höher als bei der ersten; die Lamellen auch sehr deutlich, kein Sinus.

Die erste Form ist die normale, die zweite entspricht dem russischen *Sp. rostratus* v. KUT.

Die erste Form ist in Altwasser ungewöhnlich häufig, die zweite ist von Hausdorf.

Gen. III. Spirigera d'Orb.

Wirbel durchbohrt, keine Area, Deltidium aus zwei Stücken. Schloss mit zwei Zähnen und entsprechenden Gruben. Im Innern der grösseren Klappe zwei Lamellen; in der kleineren eine Spiralleiste wie bei Spirifer, die Spitze der Spirale nach Aussen gerichtet. Oberfläche meistentheils concentrisch gestreift.

Geologische Verbreitung: Silur bis Lias.

1. *Spirigera Roissyi* Lév. sp.

Lév. *Mém. de la soc. géol. de Fr. II. p.* 39. *t.* 2. *f.* 18 bis 20. *Terebratula Roissyi* de Kon. An. foss. p. 300. t. 20. f. 1, t. 21 a, b, c, d, g, h. de Vern. Russia II. p. 55. t. 9. f. 2. *Spirifer Roissyi* d'Orb. Voy. en Am. T. III. part. 4me *p.* 46. t. 3. f. 17 bis 19. *Athyris decussata, depressa, Atrypa obtusa?* M'Coy Synops. p. 147. t. 8. f. 7. *Terebratula Roissyiana* v. Keyserl. Wiss. Beob. p. 237.

Die concentrischen Lamellen sind mit Spuren von Stacheln versehen und bilden eine Art Epidermis. Ein schwacher Sinus ist immer vorhanden. Das Wirbelloch ist gross.

Hausdorf, Glätzisch-Falkenberg, sehr häufig.

2. *Spirigera planosulcata* Ph. sp.

Sp. planosulcata, fimbriata, expansa Phill. Geol. of Y. p. 220. t. 10. f. 18, 1, 8. *Ter. planosulcata* de Kon. An. foss. p. 301. t. 21. f. 1, 2. *Athyris expansa, fimbriata, hispida, planosulcata, Actinoconchus paradoxus* M'Coy Synops. p. 147, 148, 149. t. 20. f. 21. *Sp. expansus* v. Keyserl. Wiss. Beob. p. 204.

Hat auch concentrische Lamellen und Spuren von Stacheln, zuweilen auch rund um die Schale herum eine strahlenförmige Ausbreitung. Sie ist kleiner als die *Roissyi,* hat keine Spur von Sinus, einen ganz ungebogenen Stirnrand und eine kleine Oeffnung.

Hausdorf, Glätzisch-Falkenberg.

3. *Spirigera squamigera* de Kon. sp.

Terebratula squamigera de Kon. Suppl. p. 17. t. 56. f. 3.

Viel stärker gewölbt als die vorige, mehr breit als lang. Zahlreiche Längsrippchen, welche von concentrischen Streifen

durchkreuzt werden, der Sinus sehr deutlich. Das Wirbelloch gross.

Altwasser, sehr selten.*)

Fam. 3. Rhynchonellidae DAVIDS.

Thier frei oder angeheftet. Mundarme spiral gerollt; ihr Unterstützungsgerüst besteht nur aus zwei kurzen, bogenförmigen, schaligen Fortsätzen. Wirbel durchbohrt. Keine Area. Ein Schloss.

Gen. IV. Rhynchonella FISCH. v. WALD.

Wirbel mit einem Loche versehen; Deltidium aus zwei Stücken, keine Area. Eine halbkreisförmige Lamelle umschliesst im Innern der grösseren Klappe eine löffelförmige Grube, worin der Muskeleindruck sich befindet. Oberfläche mit oder ohne Sinus, längsgefaltet oder glatt.

Die Rhynchonellen gehen durch alle Formationen durch.

1. *Rhynchonella pugnus* MART. sp.

MART. Petref. Derb. I. p. 13. t. 22. f. 4. *Ter. pugnus, reniformis, platyloba, cordiformis* SOW. Min. Conch. t. 495. f. 1, 2, 4, t. 496. f. 1 bis 5; f. 6, 7; t. 497. *Ter. pugnus, reniformis* PHILL. Geol. of Y. p. 222. t, 12. f. 17, 13, 15. *Ter. pugnus* L. v. BUCH Terebr. p. 345. Abb. 1. f. 18. *Ter. acuminata* DE KON. An. foss. p. 278. t. 18. f. 3 g, h, i. *Atrypa pugnus, reniformis, platyloba* und *cordiformis* M'COY Synops. p. 155, 156, 152. *Ter. pugnus* DE VERN. Russia II. p. 78. t. 10. f. 1.

Die schlesischen Stücke haben drei Falten in der Wulst und drei kurze Seitenfalten jederseits. Sie stimmen mit der normalen Form von *Rh. pugnus* überein.

Hausdorf, selten.

2. *Rhynchonella acuminata* MART. sp.

MART. Petref. Derb. I. p. 13. t. 32. f. 7, 8, t. 33. f. 5, 6. *Ter. acuminata* SOW. Min. Conch. t. 495. f. 3, 5. *Ter. acuminata, mesogona* PHILL. sp. Geol. of Y. p. 222. t. 12. f. 4 bis 9; 10 bis 12. *Ter. acumi-*

---

*) Die anderen Gattungen der Familie sind: 1) Athyris M'COY. Typus *T. scalprum, pseudoscalprum, Herculea, tumida* u. s. w. Sie ist nur auf Silur und Devon beschränkt; 2) Uncites DEFR. ausschliesslich devonisch, und 3) Atrypa DALM. Typus *A. reticularis,* welche im Silur und Devon, und an einer Stelle (im Harz) noch im Kohlenkalke auftritt.

nata L. v. Buch Terebr. p. 33. de Kon. An. foss. p. 278. t. 18. f. 3 a, b, c, d, e, f. *Atrypa acuminata* M'Coy Synops. p. 151. *Ter. acuminata, cordiformis* de Vern. Russia II. p. 76. t. 9. f. 13, p. 77.

Das einzige Stück, das ich unter den schlesischen Fossilien gefunden habe, hat einen sehr tiefen Sinus, die aufgehobene Stirnkante ist kreisförmig, aber nicht winklig; keine Falten weder im Sinus noch auf den Seiten.

Hausdorf.

3. *Rhynchonella subdentata* Sow. sp.

Sow. in Murch. and Sedgw. Phys. struct. of Devonsh. t. 54. f. 7. Phill. Paläoz. foss. p. 90. t. 35. f. 164. *Ter. acuminata* de Kon. An. foss. t. 18. f. 3 l, m. *Ter. simia* de Kon. Suppl. p. 27.

Schwach gewölbt, etwas breiter als lang oder rundlich. Sinus weniger tief als bei den anderen Arten der Gruppe; die Wulst hebt sich jedoch beträchtlich und zerfällt in drei runde Falten, welche nie die Mitte der Schale erreichen. Keine Seitenfalten. Oberfläche glatt.

Altwasser, häufig.

4. *Rhynchonella pleurodon* Ph. sp.

Ter. pleurodon, sulcirostris, tumida Phill. Geol. of Y. p. 222, 223. t. 12. f. 25 bis 29; 33, 34; 31, 32; 35; 36, 38, 39. *Atr. fallax* Sow. in Sedgw. and Murch. Phys. struct. of Devonsh. t. 54. f. 15. *Ter. pentatoma* de Kon. An. foss. p. 289. t. 19. f. 9. *Atrypa anisodonta, fallax, pleurodon, sulcirostris* M'Coy Synops. p. 151, 153, 153, 155, 157. *Ter. pleurodon* de Vern. Russia II. p. 79. t. 10. f. 2. De Kon. Suppl. p. 15.

Von v. Buch von Hausdorf citirt.*)

Fam. 4. Strophomenidae Davids.

Thier frei, angeheftet oder durch die Substanz des Wirbels angewachsen (Strophalosia). Gar kein kalkiges Unstützungsgerüst für die Mundarme, welche ganz fleischig waren. Wirbel nicht durchbohrt. Eine Area. Ein Schloss.

*) Die übrigen Gattungen der Familie sind nach Davidson: 1) Camerophoria King (Typus *Ter. Schlotheimi*), eine auf Kohlenkalk und permische Formation beschränkte Gattung und 2) Pentamerus Sow., welche durch die drei unteren paläozoischen Formationen (Silur, Devon und Kohlenkalk) durchgeht. Beide fehlen in Schlesien. Die kleine Gruppe der Porambonites (aus Porambonites Pand.) schliesst sich ebenfalls hier an. Sie gehört ausschliesslich dem unteren Silur.

Gen. V. Orthis Dalm.

Die Wirbelklappe convex, flach oder concav, die kleinere convex oder flach. Schlossrand geradlinig. Area der Wirbelklappe gross, dreieckig, mit einer dreieckigen, nie verschlossenen Oeffnung. Ein Schloss. Im Innern der grösseren Klappe zwei Lamellen wie bei Spirifer, in der entgegengesetzten ein zahnförmiger Fortsatz für die Anheftung des Muskels.

Geologische Verbreitung: Silur bis Kohlenkalk.

1. *Orthis resupinata* Mart. sp.

a) *resupinata* Mart. Petr. Derb. I. p. 12. t. 49. f. 13, 14. *Ter. resupinata* Sow. Min. Conch. t. 325. *Spirifera resupinata* und *connivens* Phill. Geol. of Y. II. p. 220. t. 15. f. 1, 2. *Sp. resupinatus* v. Buch Delthyris p. 55. *Orthis resupinata* de Kon. An. foss. p. 226. t. 13. f. 9. *O. resupinata, connivens* M'Coy Synops. p. 123, 126.

b) *striatula* Schl. *Sp. striatulus* v. Buch Delthyris p. 55. *O. striatula* de Kon. An. foss. p. 224. t. 13. f. 11, t. 13 bis f. 6. v. Keyserlingk Wiss. Beob. p. 223.

Die beiden Formen sind so eng miteinander verbunden, dass es mir unmöglich scheint, sie in ihren Uebergängen zu unterscheiden. Die *resupinata* ist ursprünglich eine Kohlenkalk-Art, die *striatula* eine devonische Form, aber beide kommen unzweifelhaft im Kohlenkalke vor. In Schlesien habe ich zwei Hauptformen beobachtet: a) eine sehr grosse und schöne Muschel, welche bis 7 Centim. Länge hat und etwas breiter als lang ist. Die Wirbelklappe mit einem hervorragenden und gewölbten Wirbel, von welchem sie allmälig gegen die Mitte sich senkt und nur in der Nähe des Stirnrandes sich wieder hebt. Ihre Concavität ist nicht regelmässig und der Rand liegt nicht in einer Ebene. Die entgegengesetzte Klappe ist stark und regelmässig gewölbt. Die beiden Area sind nicht hoch und etwas weniger breit als der Schlossrand. Die Oberfläche ist mit einer grossen Anzahl Rippen bedeckt, welche thränenförmig anschwellen. Diese Form nähert sich in einigen Charakteren der *Or. cylindrica* M'Coy, welche aber doch als eine selbstständige Art zu betrachten ist. b) Eine kleinere kuglige Form, welche der *Sp. connivens* Ph. entspricht.

Hausdorf, Glätzisch-Falkenberg, häufig.

2. *Orthis interlineata* Sow.
Tab. VII. Fig. 12.

Sow. in Sedgw. and Murch. Phys. descr. of Devonsh. t. 56. f. 4. t. 54. f. 14. Phill. Paläoz. foss. etc. p. 63. t. 22. f. 106. (excl. e, f, g, h). M'Coy Synops. etc. p. 124.

Ich rechne hierher nicht ohne Zweifel ein paar Steinkerne von Hausdorf, welche übrigens mit der Abbildung von Phillips vollkommen übereinstimmen. Sie sind breiter als lang (im Verhältniss 3 : 2); der Schlossrand (abgesehen vom hervorragenden Wirbel) dem Vorderrande parallel, die Seitenränder bogenförmig zugerundet. Die Wirbelklappe, convex am Wirbel, verflacht sich gegen den Stirnrand, ohne einen wahren Sinus zu bilden. Die Rippen schwellen thränenförmig an und biegen sich in der Nähe des Schlossrandes. Die inneren, starken Lamellen der Wirbelklappe divergiren von dem Wirbel und vereinigen sich später bogenförmig mit der starken Mittelleiste, so dass die Eindrücke des Adductors in einer herzförmigen Vertiefung liegen. Die Area ist enger als der Schlossrand, die entgegengesetzte Klappe ist mir unbekannt.

Hausdorf, Glätzisch-Falkenberg.

2. *Orthis Keyserlingkiana* de Kon.

De Kon. An. foss. p. 230. t. 13. f. 12. v. Keyserl. Wiss. Beob. etc. p. 224.

Queroval. Der Wirbel spitz, hervorragend, aber fast gar nicht gekrümmt. Area hoch, nicht den ganzen Schlossrand einnehmend. Die Wirbelklappe senkt sich von dem hohen Wirbel zu einem breiten, flachen Sinus; in der Mittellinie der Senkung erhebt sich eine mehr oder weniger deutliche Wulst. Die entgegengesetzte Klappe ist stark gewölbt und mit einem tiefen, engen Sinus versehen. Die Rippen sind sehr fein, regelmässig, und biegen sich stark am Schlossrande.

In Altwasser ausserordentlich häufig. Es ist die bezeichnendste Brachiopode für diese Lokalität.

4. *Orthis Lyelliana* de Kon.

De Kon. An. foss. Suppl. p. 6. t. 56. f. 1.

Gross, oval, mehr breit als lang. Wirbelklappe sehr flach, schwach concav in der Mitte. Area niedrig. Die entgegenge-

setzte Klappe ist schwach, aber regelmässig gewölbt mit einer schwachen Spur von Sinus. Rippen sehr regelmässig, fein, aber stärker als bei den *Or. Michelini* und *Keyserlingkiana,* zahlreich, etwas bogenförmig gekrümmt. Drei deutliche, abstehende, concentrische Anwachsringe sind auf der Oberfläche des schlesischen Exemplares vorhanden.

Altwasser.

5. *Orthis Michelini* Lév. sp.

Tab. VII. Fig. 11.

Terebr. Michelini Lév. Mém. soc. géol. II. t. 2. f. 14 bis 17. *Spirifera filiaria* Phill. Geol. of Y. p. 220. t. 11. f. 3. *Orthis filiaria* Portl. Geol. of Londond. etc. p. 458. *O. Michelini* de Kon. An. foss. p. 228. t. 13. f. 8, 10. *O. filiaria, divaricata?* M'Coy Synops. p. 123. *O. Michelini* de Vern. Russia II. p. 180. t. 12. f. 7.

Kreisförmig. Wirbelklappe flach; die entgegengesetzte kleinere schwach, aber regelmässig gewölbt. Die Rippen sind sehr fein und biegen sich stark auf dem Schlossrand. Der abgebildete Steinkern zeigt den tiefen Eindruck des hohen Processus cardinalis und der von ihm divergirenden Lamellen. Auch die beiden Adductor-Eindrücke, von einer schwachen Mittelleiste getrennt, sind sichtbar.

Hausdorf, Glätzisch-Falkenberg, selten.

Gen. VI. Orthisina d'Orb.

Die Deltidium-Oeffnung ist von einem Pseudodeltidium völlig verschlossen. Die Spitze desselben zuweilen von einem Loch durchbohrt. Die Rippen biegen sich nie auf dem Schlossrand, sondern verlaufen mit ihm parallel. Die Lamellen im Innern der grösseren Klappe sind immer kurz. Das Uebrige wie bei Orthis.

Geologische Verbreitung: Silur bis Kohlenkalk.

1. *Orthisina crenistria* Phill. sp.

Phill. Geol. of Y. II. p. 216. t. 9. f. 5. *O. umbraculum* de Kon. An. foss. p. 222. t. 13. f. 7, t. 13 bis f. 7. *O. crenistria* M'Coy Synops. p. 123.

Flach, halbkreisförmig. Wirbelklappe kaum gewölbt; Bauchklappe (Rückenklappe Owen) flach. Area hoch. Rippen meistentheils crenulirt oder granulirt, fein, sich durch Einschaltung vermehrend, in Stärke etwas ungleich, nie mehr als ein bis zwei feinere in den Zwischenräumen der stärkeren.

Altwasser, selten.

2. *Orthisina arachnoidea* Phill. sp.

Phill. Geol. of Y. II. p. 220. t. 11. f. 4. *O. arachnoidea, Beehei, tenuistriata* M'Coy Synops. p. 121. t. 22. f. 6, p. 123. *O. arachnoidea* de Kon. Russia etc. II. p. 126. t. 10. f. 18, t. 11. f. 1. v. Keyserl. Wissensch. Beob. p. 220.

Halbkreisförmig, grösste Breite am Schlossrande, sehr flach. Rippen fein, glatt, schwach bogenförmig, fast gleich abstehend. Zwischenräume breiter als die Rippen, quergefaltet. Area niedrig.

Hausdorf, Glätzisch-Falkenberg.

3. *Orthisina Portlockiana* nov. sp.
Tab. VI. Fig. 1 a, b, c, d.

O. umbraculum var. Portl. Geolog. of Londond. p. 438. t. 25 A. . 12 a, b?

Gross, halbkreisförmig, breiter als lang, flach. Die Wirbelklappe ist ganz flach, in der Mitte selbst etwas eingesenkt und nur am Wirbel schwach angeschwollen. Die Area hoch (über $\frac{1}{8}$ der Breite), stark geneigt, etwas convex. Die Deltidium-Oeffnung ist von einem convexen Pseudodeltidium geschlossen. Das Deltidium-Dreieck ist von einem anderen stumpferen eingeschlossen; die Oeffnung des oberen Winkels beträgt 80 Grad. Die kleinere Klappe vollkommen flach, ihr Schlossrand ganz geradlinig, ihre Area niedrig. Die Verzierung besteht aus Haupt- und Zwischenrippen. Die eingeschalteten Zwischenrippen, sechs bis neun in jedem Zwischenraum der Hauptrippen, sind viel feiner; die mittlere ist die stärkste und steht, aber nur bis zur Hälfte ihres Verlaufes, wenig der Hauptrippe nach. Alle Rippen sind glatt, die Zwischenfurchen fein granulirt. Die innern Lamellen der grösseren Klappe sind kurz, sehr abstehend und divergirend.

Der Charakter der Berippung ist so constant, dass die Schale selbst in Bruchstücken erkennbar ist. Diese Berippung und die vollständige Fläche beider Klappen unterscheidet unsere Art von der *O. crenistria*. Es giebt eine wenig bekannte Kohlenkalk-Art, die *O. Sharpei* Morr., welche ihrer Berippung nach unserer Art nahe steht. Sie war von Morris nicht abgebildet und von de Verneuil nur kurz charakterisirt (Russia T. II. p. 181). Graf v. Keyserlingk (Wissensch. Beob. etc. p. 221) rechnet zu dieser Art die *O. umbraculum* Portl. p. 456. t. 37. f. 5. Jedenfalls ist die kurze Beschreibung von de Verneuil von unserer Art abweichend, da bei der *O. Sharpei* das Deltidium-

Dreieck nicht von einem anderen stumpferen eingefasst sein soll. Der Abdruck aus der Gegend von Petschora, welchen v. KEYSERLINGK mit der *O. Sharpei* identificirt, scheint auch nicht zu unserer Art zu gehören. Das einzige, was mit ihr übereinstimmen kann, ist die f. 12 a. b. der t. 15. des PORTLOCK'schen Werkes, angeblich eine Varietät der *O. umbraculum.*

Zu Hausdorf und Glätzisch-Falkenberg ist die *O. Portlockiana* ziemlich häufig. Die schlesischen Stücke haben 36 Mm. Länge, 60 Mm. Breite und 3 Mm. Höhe oder Dicke.

4. *Orthisina quadrata* M'COY sp.

Tab. VI. Fig. 2 a, b, c, d.

M'COY Synops. p. 126. t. 20. f. 18.

Der Umriss ist fast viereckig, kaum breiter als lang. Die Wirbelklappe ist wenig concav, erhebt sich aber bei der beträchtlichen Höhe der Area wie eine Pyramide. Die hohe Area ist nicht nur senkrecht auf der Basis, sondern etwas zurückgeworfen wie bei Cyrtia. Das Deltidium-Dreieck ist sehr breit und von einem Pseudodeltidium verschlossen. Die Verzierung besteht aus 10 bis 15 starken Rippen, zwischen welchen noch einige schwächere eingeschaltet sind. Die ganze Muschel ist ausserordentlich klein (3 Mm. Breite).

Diese Art habe ich auf einem Stück mit der *O. Portlockiana* und dem *Sp. costato-concentricus* gefunden. Hausdorf.

Gen. VII. Strophomena BL.

Wirbelklappe convex oder concav, mit einem geknickten Rande, die andere ihrer Biegung folgend. Area doppelt und crenulirt, die Deltidium-Oeffnung geschlossen. Ein Schloss. Im Innern der kleineren Klappe ist der Processus cardinalis gross, zweilappig, und frei (mit den Diaphragmen nicht verwachsen).

Geologische Verbreitung: Silur bis Kohlenkalk.

1. *Strophomena analoga* PHILL. sp.

Producta analoga, depressa PHILL. Geol. of Y. II. p. 215. t. 7. f. 10, t. 8. f. 18. *O. analoga* PORTL. Report. p. 457. *Leptaena depressa* DE KON. An. foss. p. 215. t. 12. f. 3, 4, 5, 6, t. 13. f. 6. *Leptagonia analoga, depressa, multirugata* M'COY Synops. p. 117. 118. t. 18. f. 2.

Die Anzahl der concentrischen Falten bei den schlesischen Exemplaren ist 12 bis 20.

Sehr häufig und mannigfaltig bei Hausdorf und Glätzisch-Falkenberg.

Gen. VIII. Chonetes Fisch.

Die Wirbelklappe convex, die andere concav und den Biegungen der ersteren folgend. Eine Area an jeder Klappe. Deltidium geschlossen. Der obere Rand an der Area der Rückenklappe (Bauchklappe Owen) ist mit einer Reihe von Röhren besetzt; keine Röhren auf der Oberfläche. Ein Schloss. Im Innern der Schale keine Lamellen, sondern nur eine Mittelleiste.*)

Geologische Verbreitung: Silur bis Kohlenkalk.

A. *Concentricae* de Kon.

Schale concentrisch gefaltet.

1. *Chonetes concentrica* de Kon.?
Tab. V. Fig. 1 a, b, c, d.

De Kon. Monogr. p. 186. t. 20. f. 19.

Muschel von mittlerer Grösse. Länge der schlesischen 10 bis 25 Mm., Breite 24 bis 50, Verhältniss der Länge zur Breite zur Dicke = 100 : 200 : 20.

Grössere Klappe schwach gewölbt, mit der grössten Breite am Schlossrande. Area niedrig. Oberfläche: 12 bis 15 concentrische Falten, welche durch tiefe Furchen gesondert sind. Im Innern der Klappe und auf dem Steinkerne sind diese Falten schwächer, aber doch sichtbar. Was das Innere der grossen Klappe auszeichnet, ist ein erhabenes, spitzwinkliges Dreieck, dessen Spitze

---

*) Ich rechne die Gattungen Chonetes und Strophalosia nicht den Productiden, sondern den Strophomeniden zu. Dies ist die einzige Aenderung, welche ich mir in der Classifikation von Davidson erlaubt habe. Wenn man die beiden Gattungen den Productiden zurechnet, so verschwindet jeder Unterschied zwischen den beiden Familien und die beiden Diagnosen Davidson's sind ganz identisch. Das Vorhandensein der Röhren kann, wie es mir scheint, kein Familiencharakter sein. Rechnet man aber die Gattungen Chonetes und Strophalosia den Strophomeniden zu, so wird ein sehr wichtiger Charakter für die Familien-Unterscheidung gewonnen, nämlich Vorhandensein und Fehlen eines artikulirenden Schlosses. In den äusseren Formen findet sich ohnedies zwischen beiden Familien ein allmäliger Uebergang. Es stehen ja die Chonetes in ihren äusseren Formen den Leptaenen ebenso nahe wie den Producten.

am Wirbel, die Basis auf einer der mittleren Falten sich befindet. Diese erhaben dreieckige Fläche bildet einen vertieften Abdruck auf dem Steinkerne, der dadurch leicht erkennbar ist. Die kleinere Klappe ist flach (kaum concav), und mit eben so viel concentrischen Falten versehen. Die Area ist niedrig. Die Röhren habe ich nicht gesehen.

Vielleicht ist diese Art, welche sich der äusseren Form und Verzierung nach der *Ch. concentrica* DE KON. sehr anschliesst, von ihr verschieden. Jedenfalls hat DE KONINCK das charakteristische erhabene Dreieck des Innern der Rückenklappe nicht beobachtet. Keine Spuren von Röhren habe ich am Rande gesehen und bin sehr geneigt, diese Art als einen Typus einer noch unbekannten Brachiopoden-Gattung zu betrachten. Die innere Struktur, das Vorhandensein der dreieckigen Platte ist ganz verschieden von den Chonetes und den Productiden, welche weder Platten noch Lamellen im Innern besitzen. Bei Leptaena und Strophomena (Leptagonia M'COY) kömmt auch nichts Aehnliches vor. Die Muschel ist sehr charakteristisch, in kleinen Bruchstücken erkennbar, und kann, wo sie vorhanden ist, als eine ausgezeichnete Leitform dienen.

Hausdorf, nicht selten.

B. *Striatae.*

Mit zahlreichen (über 30) glatten, feinen, sich spaltenden Längsrippen.

2. *Chonetes papilionacea* PHILL. sp.
Tab. V. Fig. 2 a, b, a′, b′.

Spirifera papilionacea PHILL. Geol. of Y. II. p. 221. t. 11. f. 6. *O. sericea?* v. BUCH Spirifer p. 68. *Ch. papilionacea* DE KON. An. foss. p. 212. t. 13. f. 5, t. 13 bis f. 1. *Delthyris papilionacea* FAHRENKOHL Bull. v. XVII. p. 788. *Orthis papilionacea* M'COY Synops. p. 124. *Ch. papilionacea* DE VERN. Russia II. p. 241. *Ch.? variolaris* v. KEYS. p. 215. t. 6. f. 2. *Ch. papilionacea* DE KON. Monogr. p. 187. t. 19. f. 2.

Länge der schlesischen Stücke 9 bis 20 Mm., Breite 18 bis 40, Verhältniss 100 : 200.

Die grössere Klappe ist sehr schwach gewölbt, der grösste Durchmesser am fast geradlinigen Schlossrande. Die Oberfläche ist von einer grossen Anzahl sehr feiner sich durch Spaltung vermehrender Rippchen verziert, deren 40 bis 45 auf jede 10 Mm.

in einer Entfernung von 10 Mm. kommen, so dass ihre Anzahl am Rande nach der Grösse der Individuen 150 bis 300 beträgt. Die Röhren sind zahlreich, gleich abstehend, sehr schief nach Aussen gebogen. Die Area ziemlich niedrig, die Oeffnung von einem convexen Pseudodeltidium geschlossen. Die kleinere Klappe ist kaum concav, und hat dieselbe Verzierung. Der Processus cardinalis des Innern der kleinen Klappe besteht aus einer mittleren Leiste und zwei seitlichen Höckern.

Altwasser, Hausdorf und Glätzisch-Falkenberg, nicht selten, meistentheils in Bruchstücken.

3. *Chonetes Dalmaniana* de Kon.

De Kon. An. foss. p. 210. t. 13. f. 3, t. 13 bis f. 9. *Leptaena Dalmaniana*, *multidentata*, *volva* M'Coy Synops. p. 119. t. 20. f. 7, p. 120. t. 20. f. 8, p. 121. t. 18. f. 14. *Ch. Dalmaniana* de Vern. Russia II. p. 241. De Kon. Monogr. p. 193. t. 19. f. 3.

Die grössere Klappe regelmässig, wenn auch nicht stark gewölbt. Die Rippen, fein und zahlreich, verschwinden am Schlossrande. Die Ohren ausgebreitet, spitzwinklig, zugerundet. Die Länge der schlesischen Stücke 17 Mm., Breite 30 Mm., Höhe 4 Mm., Verhältniss 100 : 180 : 25. 35 Rippen kommen auf 10 Mm. in einer Entfernung von 10 Mm. Die Area und kleinere Klappe habe ich nicht gesehen und bilde das Stück nicht ab wegen der theilweisen Verkieselung der Oberfläche.

Hausdorf.

4. *Chonetes hemisphaerica* nov. sp.
Tab. V. Fig. 3 a, b, c, d.

Von mittlerer Grösse. Länge 22 Mm., Breite unter 30, Höhe 6, Verhältniss 100 : 136 : 27.

Grössere Klappe regelmässig gewölbt, das Segment einer Kugel darstellend. Schlossrand nicht breiter als der Durchmesser der Mitte. Die Verzierung der Oberfläche besteht aus, durch Spaltung sich vermehrenden, scharfen Rippen, deren 40 auf 10 Mm. in einer Entfernung von 10 Mm. vorkommen; am Rande zählt man 250. In den Zwischenfurchen, da wo die äussere Schalenschicht fehlt, kömmt eine Reihe feiner Punkte zum Vorschein. Am Schlossrande jederseits fünf Röhren. Die Area ist ziemlich hoch und liegt in der Ebene der Basis (der freien Ränder der Schale). Sie hat Aehnlichkeit mit der Area der *Ch.*

comoides DE KON., einen sehr breiten Ausschnitt oder Ausbucht in der Mitte und sehr breites Pseudodeltidium, nur ist sie nicht parallel mit dem Rande des Ausschnittes gefurcht Die kleinere Klappe concav, von der gewölbten wenig abstehend; die Rippen ihrer innern Seite sind entfernt granulirt. Die ganze Muschel ist ausserdem gegen den Stirnrand längsgefaltet in der Art wie *Pr. giganteus.*

Diese Art kann nur mit *Chonetes comoides* und *Dalmaniana* verglichen werden. Sie unterscheidet sich von beiden durch die Gestalt und Stellung ihrer Area so wie durch ihre Faltung und ist verhältnissmässig viel länger.

Hausdorf, nur ein Exemplar.

5. *Chonetes perlata* M'COY sp.

Tab. V. Fig. 4 a, b, c.

M'COY Synops. p. 120. t. 20. f. 9. DE KON. Monogr. p. 199. t. 20. f. 11.

Klein. Länge der schlesischen Stücke $6\frac{1}{2}$ Mm., Breite 12 Mm., Verhältniss 100 : 190.

Grössere Klappe wenig gewölbt, grösste Breite am ganz geradlinigen Schlossrande. Die äussere Verzierung besteht aus feinen, ziemlich scharfen, sich spaltenden Rippchen, deren Anzahl im Ganzen circa 120 beträgt. Die Röhren sind lang und auf dem Rande wenig schief gestellt, zu vier jederseits. Die Area und die kleine Klappe sind mir unbekannt. Die Berippung hat mehr Aehnlichkeit mit der *Ch. sulcata* als der *Ch. Laguessiana.*

Hausdorf.

6. *Chonetes Laguessiana* DE KON.

Tab. V. Fig. 10 a, b; 13 a, b; 7 a, b, c

DE KON. An. foss. p. 211. t. 12 bis f. 4. DE VERN. II. p. 241. DE KON. Monogr. p. 138. t. 20. f. 6. *Ch. gibberula* M'COY Synops. p. 119 t. 20. t. 10.

Klein. Länge der schlesischen Exemplare 7 Mm., Breite 10 Mm., Verhältniss 100 : 143.

Grössere Klappe ziemlich gewölbt, grösste Breite am Schlossrande, Seitenränder subparallel. Sehr feine, dem unbewaffneten Auge kaum sichtbare Rippen, welche auf dem Steinkerne keine Spur hinterlassen. Ihre Anzahl geht kaum über 100. 2 bis 3 Röhren jederseits.

Ich rechne zu dieser Art die *Ch. gibberula* M'Coy, welche de Koninck mit der *Ch. sulcata* M'Coy verbindet. Die *Ch. gibberula* ist häufig in Schlesien und scheint mir ein Jugendzustand von *Ch. Laguessiana* zu sein. Sie ist bedeutend kleiner, aber von demselben Umrisse. Die Rippchen, ebenso fein wie bei *Laguessiana,* verschwinden gegen den Schlossrand; die Mitte der Schale ist ziemlich stark gewölbt, die Flügel flach.

Eine dritte Form, die ich Tab. V. Fig. 7 a, b, c. abgebildet und am Anfange als eine selbstständige Art betrachtet habe, ist vielleicht auch nur ein Jugendzustand der *Ch. Laguessiana* mit theilweiser Exfoliation der Schale.

Altwasser, häufig.

7. *Chonetes variolata* d'Orb. sp.

D'Orb. Voy. dans l'Amér. mér. Paléontolog. p. 49. t. 4. f. 10, 11. *Pr. sarcinulatus* L. v. Buch Productus p. 25. *Ch. sarcinulata* de Kon. An. foss. p. 209. t. 13. f. 2. *Leptaena lata, serrata* M'Coy Synops. p. 119, 121. t. 18. f. 10. *Ch. sarcinulata* de Vern. (part.) Russia II. p. 242. t. 15. f. 10 a — h. *Ch. sarcinulata* var. *carbonifera* Keyserl. Wiss. Beob. p. 215. *Ch. variolata* de Kon. Monogr. p. 206. t. 19. f. 5, t. 20. f. 2.

Klein. Länge des schlesischen Exemplares 7 Mm., Breite 10 Mm., Verhältniss 100 : 143. Rückenklappe schwach gewölbt, mit einem flachen Sinus in der Mitte. Schlossrand einen sehr stumpfen Winkel bildend, Wirbel hervorragend. Rippen circa 70, auch auf dem Steinkerne etwas sichtbar; in den Zwischenfurchen bemerkt man Reihen von Punkten.

Hausdorf; das einzige Exemplar ist für die Abbildung nicht gut genug.

8. *Chonetes tricornis* nov. sp.

Tab. V. Fig. 6 a, b, c.

Klein. Länge 4 bis 9 Mm., Breite $4\frac{1}{2}$ bis 10 Mm.

Gestalt dreieckig mit zugerundeten Winkeln. Die Höhe des Dreieckes ist der Basis fast gleich. Grössere Klappe längs der Mittellinie ziemlich gewölbt. Rippen fein, sich spaltend, 40 bis 50 am Rande, Steinkern ganz glatt. Zwei lange Röhren jederseits des Wirbels am Schlossrande. Area ziemlich niedrig, in der Ebene der Basis, Deltidium-Oeffnung von einem concaven Pseudodeltidium verschlossen. Die kleine Klappe ist mir unbekannt.

Diese Art ist schon ihrer Form nach mit keiner anderen

zu verwechseln. Dass der Typus constant bleibt, beweist die Fig. 6 c., welche den Steinkern eines alten Individuums darstellt.

Altwasser, nicht selten.

9. *Chonetes Ottonis* nov. sp.

Tab. V. Fig. 5 a, b, c.

Länge 6 Mm., Breite 9 Mm., Verhältniss 100 : 150.

Grössere Klappe ziemlich gewölbt. Die grösste Breite ist nicht am Schlossrande, sondern näher der Mitte; der ganze Umriss ist quer elliptisch, der Wirbel sehr hervorragend. 2 Röhren jederseits. 30 bis 35 nur sich wenig spaltende Längsrippen kreuzen sich mit feinen deutlichen Anwachsstreifen, bleiben aber dabei glatt. Die Area und kleinere Klappe sind mir unbekannt.

Diese Art ist von allen Kohlenkalkarten durch die Anzahl, den Charakter ihrer Rippen und durch ihren Umriss verschieden, ist aber mit der devonischen *Ch. nana* DE VERN. vergleichbar. Sie unterscheidet sich von derselben durch eine kleinere Anzahl Rippen, den hervorragenden Wirbel und fast glatte Ohren.

Hausdorf. Ich widme diese Art dem verdienstvollen Sammler der schlesischen Versteinerungen, dem verstorbenen Medicinal-Rath OTTO.

C. *Plicosae* DE KON.

Eine kleine Anzahl (unter 30) sich meistentheils nicht spaltender Rippen.

10. *Chonetes Mac-Coyana* m.

Leptaena convoluta M'COY (non PHILL.) ;Synops. p. 119. *Ch. convoluta* DE KON. Monogr. p. 217. t. 20. f. 16.

Klein. Länge 4 Mm., Breite 7 Mm., Verhältniss 100 : 175.

Grössere Klappe sehr stark gewölbt, mit ziemlich abgesonderten spitzen Ohren. 3 bis 4 Röhren jederseits am Schlossrande. 20 einfache, starke, runde Rippen auf der Oberfläche. Der grösste Durchmesser am Schlossrande.

Unsere Art ist offenbar mit der *Leptaena convoluta* M'COY identisch. Die ursprüngliche devonische *Leptaena convoluta* PHILL. scheint mir trotz der Aehnlichkeit der PHILLIPS'schen Figur eine verschiedene Art zu sein. In der Beschreibung sagt nämlich PHILLIPS, dass seine Art sehr fein und regelmässig gerippt ist, während die Kohlenkalk-Art grob gerippt ist und

sich besonders durch die kleine Anzahl ihrer Falten unter den Chonetes charakteristisch auszeichnet. Die Form, welche ich auf der Tab. V. Fig. 8 a, b, c. dargestellt habe, scheint mir ein Jugendzustand der *Ch. Mac-Coyana* im Steinkerne zu sein. Ich widme die Art dem Professor M'Coy, dessen Arbeiten so wichtig für die Paläontologie des Kohlengebirges sind.

Hausdorf, Glätzisch-Falkenberg mit *Orthisina Portlockiana* und *Productus mesolobus.*

D. *Rugosae* de Kon.

Die wenig zahlreichen Längsrippen sind von concentrischen Falten durchkreuzt und erscheinen gerunzelt oder crenulirt.

11. *Chonetes Kutorgana* nov. sp.
Tab. V. Fig. 11 a, b, c.

Die grössere Klappe ist schwach gewölbt, der Wirbel hervorragend, die Seitenränder subparallel. Die starken Längsrippen sind ziemlich abstehend und wenig zahlreich; in der Mitte der Schale zählt man nur 15, gegen den Rand vermehren sie sich bis 40 durch Einschaltung, die eingeschalteten sind etwas schwächer. Starke regelmässige, concentrische Fältchen durchkreuzen die Rippen. In den Zwischenfurchen sind sie stark ausgeprägt und gegen den Schlossrand besonders deutlich. Die Rippen werden durch ihre Kreuzung in eine Reihe von Tuberkeln umgewandelt. Spuren von drei Röhren jederseits am geradlinigen Schlossrande. Die Area scheint ziemlich hoch gewesen zu sein und lag nicht in der Ebene der Basis. Die kleinere Klappe ist mir unbekannt. Länge der schlesischen Exemplare 8 bis 10 Mm., Breite 10 bis 15, Verhältniss 100 : 100.

Diese Art ist von allen drei bekannten rugosen Chonetes-Arten sehr verschieden und unter den Chonetes durch die Art der Vermehrung ihrer Rippen (durch Einschaltung und nicht durch Spaltung) besonders abweichend. Ich widme sie dem Professor St. v. Kutorga in St. Petersburg, welchem die Wissenschaft die Kenntniss der interessanten Kohlenkalkfauna von Sterlitamak und viele andere paläontologische Arbeiten verdankt.

Altwasser.

E. *Glabrae.*

Keine Spur von Längsrippen, Oberfläche ganz glatt und nur mit Anwachsstreifen versehen.

12. *Chonetes Koninckiana* nov. sp.
Tab. V. Fig. 9 a, b, c.

Grössere Klappe schwach gewölbt, mit einem breiten, flachen aber deutlichen Sinus versehen, welcher in dem Stirnrande eine Ausbucht bildet. Der grösste Durchmesser ist in der Mitte der Schale; der Umriss ist quer elliptisch, der Schlossrand fast geradlinig mit vier Röhren jederseits des wenig hervorspringenden Wirbels. Die Area ist niedrig, die kleinere Klappe kaum concav, den Biegungen der grösseren genau folgend. Der Abstand der beiden Klappen (Dicke der Muschel) gering, die Oberfläche beider glatt glänzend, nur mit Anwachsstreifen versehen.

Diese merkwürdige Art ist von allen bekannten Chonetes ausserordentlich verschieden und ist als Typus der Gruppe der glatten Chonetes zu betrachten, zu welcher eine silurische und eine devonische Art gehören, welche aber mit der *Chonetes Koninckiana* gar nicht vergleichbar sind. Ich widme meine Art dem ausgezeichneten Gelehrten, dessen Arbeiten die wichtigste Epoche in der Paläontologie der Kohlenperiode bilden.

Hausdorf, Glätzisch-Falkenberg, selten.*)

Fam. 5. Productidae Davids.

Muschel meistentheils frei. Kein kalkiges Unterstützungsgerüst für die fleischigen Mundarme. Kein artikulirendes Schloss; die Klappen in ihrer gegenseitigen Stellung nur durch das Muskelspiel festgehalten.

Gen. IX. Productus Sow.

Eine Klappe (Rückenklappe v. Buch, Bauchklappe Owen)

*) Die übrigen Gattungen der Familie sind: 1) Leptaena Dalm., welche vom Silur bis zum Lias verbreitet ist, aber bis jetzt im Kohlenkalke gar nicht gefunden ist. 2) Strophalosia King, welche ich aus den Productiden den Strophomeniden zuziehe. Sie scheint durch die drei oberen paläozoischen Formationen (Devon, Kohlen, Perm) in einer kleinen Anzahl von Arten durchzugehen und kömmt im schlesischen Kohlenkalke nicht vor. Die Gattung Davidsonia Bouch. bildet eine kleine Gruppe, welche ausschliesslich auf Devon angewiesen ist und den Strophomeniden sich anschliesst.

mehr oder weniger stark gewölbt, die andere concav. Keine Area. Kein Schloss. Wirbel hervorspringend. Oberfläche ganz oder theilweise mit Röhren besetzt.

A. *Striati* DE KON.

Mit Längsrippen, ohne concentrische Falten, Röhren auf der Oberfläche sparsam.

1. *Productus giganteus* MART. sp.

Anomites giganteus, crassus MART. Petref. Derb. p. 6. t. 15. f. 1, p. 7. t. 16. f. 2. *Pr. giganteus, personatus, hemisphaericus, scoticus* SOW. Min. Conch. t. 320, 321, 328. *Pr. gigantea, pugilis, aurita, edelburgensis* PHILL. Geol. of Y. II. p. 215. t. 8. f. 5; t. 8. f. 6; p. 214. t. 7. f. 6, 7; t. 7. f. 5. *Leptaena variabilis* FISCH. Oryctog. de Moscou p. 144. t. 21. *Pr. gigas, hemisphaericus, variabilis* EICHW. Bull. de l'Academ. 1840. p. 86. Urwelt Russlands p. 96. *Pr. giganteus, comoides, scoticus* L. v. BUCH Productus p. 19, 21, 24. t. 1. f. 1 — 3. *Pr. giganteus, crinoides* DE KON. An. foss. p. 74. t. 7. f. 1, t. 11. f. 1, t. 7 bis f. 1. *Lept. gigantea, comoides* FAHRENKOHL Bull. de la Soc. Imp. des Nat. etc. Vol. XVII. p. 483. *Pr. gigantea, aurita, edelburgensis, hemisphaerica, maxima* M'COY Synops. p. 109, 107, 108, 110, 112. t. 19. f. 12. *Pr. giganteus, edelburgensis* DE VERN. Russia II. p. 255. t. 16. f. 12, t. 17. f. 2. *Pr. hemisphaericus* v. KEYS. Wiss. Beob. p. 211. t. 5. f. 2. *Pr. giganteus* DE KON. Monogr. p. 34. t. 1. f. 2, t. 2. f. 1, t. 3. f. 1, t. 4. f. 1. t. 11. f. 8.

Schlossrand stark ausgebildet, breiter als der Durchmesser der Mitte. Ohren breit und abgesondert, bei den älteren eingerollt. Rippen ziemlich fein und zahlreich, ausserdem noch starke breite Längsfalten bei den älteren Exemplaren. Keine Röhren auf dem Rücken. Wölbung in der Regel stark, aber verschieden. Schale dick.

Kömmt in Massen und in grosser Mannigfaltigkeit vor; ausser der normalen Form sind die *Pr. comoides, hemisphaericus, auritus, edelburgensis, scoticus* der Autoren häufig. Sie gehen ineinander und in die normale Form so allmälig über, dass sie nicht als verschiedene Arten betrachtet werden können.

Hausdorf, Glätzisch-Falkenberg, Silberberg, Neudorf, Altwasser.

2. *Productus latissimus* SOW.

SOW. Min. Conch. t. 330. PHILL. of Y. II. p. 214. t. 8. f. 4. *Leptaena variabilis* FISCH. (pro parte) Oryct. de Moscou p. 144. *Pr. latissimus* L. v. BUCH Productus p. 23. DE KON. An. foss. p. 178. t. 12. f. 1.

M'Coy Synops. p. 110. Fahrenk. Bull. de la soc. imp. de Moscou XVII. p. 784. de Kon. Monogr. p. 42. t. 2, f. 2, t. 3. f. 2.

Schlossrand stark ausgebildet, viel grösser als der Durchmesser der Mitte. Ohren breit, aber wenig gesondert. Rippen etwas stärker als bei dem *giganteus.* Keine Falten. Röhren zahlreich zerstreut auf dem Rücken. Schale dünn; auch der Steinkern berippt.

Altwasser häufig; die schlesischen Stücke stimmen trefflich mit der Figur von Phillips.

3. *Productus striatus* Fisch. sp.

Mytilus striatus Fisch. Oryctog. de Moscou. p. 181. t. 19. f. 4. *Pinna inflata, Pileopsis striatus* Phill. Geol. of York. II. p. 211. t. 6. f. 1, 224. t. 14. f. 15. *Pecten tenuissimus* Eichw. Bull. Acad. Peters. VII. p. 86. *Pr. limaeformis* L. v. Buch. Product. p. 22. t. 1. f. 4 — 6. *Pr. striatus* de Kon. An. foss. p. 163. t. 6. f. 10. t. 8 bis f. 4. *Pr. striata, Lima prisca?* M'Coy Synops. p. 115, 88. t. 38. f. 6. *Lept. striata* Fahrenkohl Bull de Soc. Imp. Mosc. vol. XVII. p. 184. *Pr. striatus* de Vern. Russia p. 254. t. 17. f. 1. v. Keyserl. Wiss. Beob. p. 214. t. 4. f. 8. t. 5. f. 1. de Kon. Monog. p. 30. t. 1. f. 1.

Schlossrand sehr kurz; die Schale breitet sich allmälig aus. Ohren wenig abgesondert und ausgebildet. Rippen sehr zahlreich und feiner als bei *giganteus.* Wölbung schwach.

Die langgestreckte pinnaförmige Varietät in Altwasser selten.

4. *Productus Cora* d'Orb.

d'Orb. Voy. dans l'Amér. mér. T. III. p. 4. p. 55. t. 5. f. 8. *Pr. comoides, scoticus* de Kon. An. foss. p. 172. t. 11. f. 2, 5. *Pr. corrugata* M'Coy Synops. p. 107. t. 26. f. 13. *Pr. tenuistriatus, Nefedieffii* de Vern. Russia II. p. 260. t. 16. f. 6. p. 259. t. 18. f. 1. *Pr. Cora* de Kon. Monogr. p. 50. t. 4. f. 4. t. 5. f. 2.

Schlossrand kürzer als der Durchmesser der Mitte. Sehr feine und zahlreiche Rippen. Wölbung stark. Ohren klein mit starken Querrunzeln, die sich auch über den Rücken verlängern. Schale sehr dünn.

Hausdorf und Altwasser, selten.

5. *Productus margaritaceus* Phill. sp.

Pr. margaritacea, pectinoides Phill. Geol. of York. II. p. 215. t. 8. f. 8. t. 7. f. 11. *Pr. margaritaceus* de Kon. An. foss. p. 168. t. 7. f. 3. t. 8 bis f. 5. *Pr. margaritacea, pectinoides* M'Coy Synops. p. 111, 113. *Pr. margaritaceus* v. Keys. Wiss. Beob. p. 110. t. 4, f. 7. de Kon. Monogr. p. 45. t. 4. f. 3.

Regelmässig gewölbt, fast kreisförmig. Rippen wenig zahlreich, breit (jede 1 Mm). Keine Röhren auf der Oberfläche, 2 bis 3 auf den Ohren.

Alle schlesischen Exemplare weichen von dem normalen Typus des *Pr. margaritaceus* ab, jedoch scheinen mir die Unterscheidungsmerkmale nicht wichtig genug, um eine Trennung zu billigen. Nämlich: a) die Rippen sind breiter und gleichmässiger, so dass man in einer Entfernung von 10 Mm. von dem Wirbel eine gleiche Anzahl von Rippen wie in der doppelten Entfernung (10 Rippen auf 10 Mm.) zählt, während bei den belgischen bei der ersten Entfernung 5 und bei der doppelten 10 Rippen auf 10 Mm. kommen; b) die Schale ist stärker gewölbt, der Wirbel mehr über den Schlossrand gebogen; c) die schmalen Ohren sind von der übrigen Schale ziemlich scharf abgesondert; sie liegen in der Ebene der Basis, bilden also einen Winkel mit der Wölbung der Schale und sind zuweilen bei den alten Exemplaren etwas eingerollt.

Hausdorf, Glätzisch-Falkenberg, häufig; die Falkenberger zeigen eine starke Exfoliation.

B. *Semireticulati* de Kon.

Mit Längsrippen, der viscerale Theil concentrisch gefaltet. Röhren sparsam.

6. *Productus plicatilis* Sow.

Sow. Min. Conch. t. 459. f. 2. Phill. Geol. of York. II. p. 215. t. 8. f. 4. L. v. Buch Product. p. 31. de Kon. An. foss. p. 158. t. 12. f. 7. *Leptagonia plicatilis* M'Coy Synops. p. *Pr. plicatilis* de Kon. Monogr. p. 72. t. 5. f. 6.

Der viscerale Theil ist flach; seine concentrischen Falten sind stark, regelmässig und fast von gar keinen Längsrippen durchkreuzt.

Hausdorf, Glätzisch-Falkenberg, selten und nur in Bruchsteinen vorhanden.

7. *Productus expansus* de Kon.

de Kon. An. foss. p. 159. t. 7. f. 4., Monogr. p. 8. t. 7. f. 3. t. 18. f. 2.

Stark gewölbt, mit feinen deutlichen Rippen und concentrischen Falten auf dem visceralen Theile. Schlossrand sehr lang. Ohren weit und flach ausgebreitet.

Hausdorf, nicht selten.

8. *Productus semireticulatus* Mart. sp.

Anomites semireticulatus, productus Mart. Petref. Derb. p. 7. t. 32. f. 12, 33. f. 4; p. 9. t. 22. f. 1 bis 3. *Pr. Martini, antiquatus, concinnus, sulcatus* Sow. Min. Conch. t. 317. f. 2—4, 317. f. 1, 5, 6, 318. f. 1, 313. f. 2. *Pr. Martini, antiquata, concinna, costata* Phill. Geol. of York p. 213, 214. t. 7, f. 1, 3, 9, 2. *Lept. antiquata, tubilifera* Fisch. Oryct. de Moscou p. 142. t. 26. f. 4—5. f. 1. *Pr. antiquatus, Martini, concinnus* L. v. Buch Prod. p. 23, 30, 33, t. 2. f. 7—9, 12. *Pr. Martini, costatus* (pro part) de Kon. An. foss. p. 160. t. 7, f. 2, 6. t. 8. f. 2. t. 8 bis f. 12; p. 164. t. 8. f. 2 c, 3. t. 8 bis f. 3. *Pr. Inca, peruvianus* d'Orb. Voy. dans l'Amér. mér. p. 51. t. 4. f. 1 — 3, p. 52. t. 4. f. 4. *Lept. Martini, concinna* Fahrenk. Bull. Soc. Mosc. XVII. p. 785, 786. *Pr. antiquata, concinna, Martini, sulcata, costellata* M'Coy Synops. p. 106, 107, 111, 116, 168. t. 90. f. 16. *Pr. semireticulatus* de Vern. Russia II. p. 262. t. 16. f. 1, t. 18. f. 9, 10. v. Keys. wiss. Beob. p. 208. de Kon. Monogr. p. 83. t. 8. f. 1, t. 9, f. 1, t. 10. f. 1.

Ziemlich stark gewölbt, mit oder ohne Sinus. Ziemlich starke Längsrippen kreuzen sich mit den concentrischen Falten auf dem visceralen Theile. Röhren wenig zahlreich, zuweilen in grosser Anzahl in der Nähe des Randes.

Hausdorf, Glätzisch-Falkenberg, Altwasser, Silberberg, in grosser Mannigfaltigkeit und Menge.

9. *Productus Flemingii* Sow. sp.

Pr. longispinus, Flemingii, spinosus, lobatus Sow. Min. Conch. t. 68. f. 1, f. 2, t. 69. f. 2, t. 318. f. 26. *Pr. lobata, setosa, lirata* Phill. Geol. of York. II. p. 214. t. 8. f. 7, ibid. f. 9—17, p. 215. t. 8. f. 6. *Pr. lobatus* L. v. Buch Pr. p. 32, t. 2. f. 17. v. Kutorga Verh. d. K. Russ. miner. Ges. p. 20. t. 5. f. 3. *Pr. longispinus* de Kon. An. foss. p. 187. t. 12. f. 11, t. 12 bis f. 2. *Pr. Capacii* d'Orb. Voy. dans l'Amér. mér. p. 50. t. 3. f. 24. *Pr. lobata, longispina, setosa, spinosa* M'Coy Synops. p. 111, 115. *P. lobatus* de Vern. Russia II. p. 266, t. 16. f. 3, t. 18. f. 8. *Pr. lobatus, tubarius* v. Keys. wiss. Beob. p. 206, p. 208. t. 4. f. 6. *Pr. Flemingii* de Kon. Monogr. p. 95. t. 10. f. 2, 3.

Sehr regelmässig gewölbt, meistentheils mit einem schwachen Sinus versehen. Rippen regelmässig. Die concentrischen Falten des visceralen Theils zuweilen schwach. Auf den schlesischen Exemplaren sieht man auf der Rückenverlängerung jederseits der Mittellinie 2 Anheftungspunkte von diesen Röhren; alle vier liegen ziemlich in einer horizontalen Ebene. Viel kleiner und regelmässiger gewölbt als der *semireticulatus*.

Hausdorf, Glätzisch-Falkenberg, sehr häufig.

C. *Proboscidei* de Kon.

Längsrippen und concentrische Falten, die Muschel verlängert sich in 1 oder 2 röhrenförmige Fortsätze.

10. *Productus Nystianus* de Kon.?

de Kon. An. foss. p. 202. t. 7 bis f. 3. t. 9. f. 7, 10. f. 9. Monogr. p. 65. t. 6. f. 6, 14. f. 5.

Die Exemplare, die ich dieser Art mit einigem Zweifel zurechne, sind so stark in dem dichten Gesteine eingewachsen, dass man die Fortsätze nicht beobachten kann, der viscerale Theil stimmt aber ganz mit den de Koninck'schen Abbildungen und unterscheidet sich von dem *plicatilis* durch den unregelmässigen Verlauf seiner concentrischen Falten.

Hausdorf, selten.

D. *Spinosi* de Kon.

Mit Längsrippen, mit oder ohne concentrische Falten. Die ganze Oberfläche mit starken Höckern oder Röhren versehen.

11. *Productus tesselatus* de Kon. sp.

Pr. muricatus de Kon. An. foss. p. 192. t. 9. f. 2. t. 13 bis f. 5. (non Phill.). *Pr. tesselatus* de Kon. Monogr. p. 110. t. 14. f. 2.

Schale sehr stark gewölbt. 20 breite gerundete Rippen kreuzen sich mit ebenso viel concentrischen Streifen und bilden dabei ziemlich starke Höcker.

Hausdorf, Glätzisch-Falkenberg.

12. *Productus scabriculus* Mart. sp.

Mart. Petref. Derb. p. 8. t. 36. f. 5. Sow. Min. Conch. t. 69. f. 1. *Pr. scabricula, quincuncialis* Phill. Geol. of York. II. p. 214. t. 8, f. 2, t. 7, f. 8. *Lept. scabricula* Fisch. Oryct. de Moscou p. 143. *Pr. antiquatus* L. v. Buch Pr. p. 29. *Pr. scabriculus* de Kon. An. foss. p. 190. t. 11. f. 3. *Lept. scabricula* Fahrenk. Bull. soc. Mosc. p. 784. *Pr. scabricula, quincuncialis* M'Coy Synops. p. 114. *Pr. scabriculus* de Vern. Russia II. p. 271. t. 16. f. 5, t. 18. f. 5. de Kon. Monogr. p. 111. t. 11. f. 1.

Ziemlich gewölbt, mit einem flachen und breiten Sinus versehen. Die Längsrippen schwellen zu länglichen Höckern an, welche zuweilen eine regelmässige quincunciale Stellung haben.

Hausdorf, Glätzisch-Falkenberg, Silberberg, selten.

E. *Fimbriati* DE KON.

Ohne Längsrippen, mit concentrischen Falten und Röhren.

13. *Productus Humboldtii* D'ORB.

D'ORB. Voy. dans l'Amér. mér. p. 54. t. 5. f. 4, 7. v. KEYSERL. Wiss. Beob. p. 201. t. 4. f. 3. DE KON. Monogr. p. 114. t. 19. f. 2.

Ich rechne zu dieser Art ein einziges Exemplar, welches ich unter den Hausdorfer Fossilien gefunden habe und welches mit dem *Pr. Humboldtii* D'ORB. ganz übereinzustimmen scheint.

Länge 20 Mm., Breite 28, Verhältniss 100 : 140. Grössere Klappe schwach gewölbt, mit einem breiten, flachen Sinus versehen, der in der Nähe des wenig hervorragenden Wirbels entsteht. Die ganze Oberfläche ist mit langen, perforirten, regelmässig quincuncialen Höckern besetzt, welche aber durchaus keine Längsrippen bilden. Die schwach abgesonderten Ohren sind quer gefaltet; die Falten durchsetzen auch den ganzen Rücken, sind aber nur am Schlossrande besonders deutlich. Die länglichen Höcker sind weder kleiner noch zahlreicher als auf der Abbildung von D'ORBIGNY. Die concave Klappe ist mir unbekannt.

Hausdorf.

14. *Productus pustulosus* PHILL.

Pr. pustulosa, ovalis PHILL. Geol. of York. II. p. 216. t. 7. f. 15, 8. f. 14. *Pr. antiquatus* L. v. BUCH (partim) Prod. p. 28. t. 2. f. 8. *Pr. punctatus* DE KON. (partim) An. foss. p. 156. t. 12 bis f. 3. *Pr. punctatus, ovalis* M'COY Synops. p. 113, 112. *Pr. pustulosus* DE VERN. Russia II. p. 276. t. 16. f. 11. DE KON. Mon. p. 118. t. 13. f. 4, f. 1, t. 16. f. 8.

Kreisrund oder länger als breit, schwach gewölbt, mit einem flachen Sinus versehen. Regelmässige, schwach convexe, concentrische Falten, in der Mitte mit einer Reihe von länglichen Tuberkeln besetzt.

Hausdorf, Silberberg, selten nur in Steinkernen.

15. *Productus punctatus* MART. sp.

MART. Petref. Derb. p. 8. t. 37. f. 6. SOW. Min. Conch. t. 323. PHILL. Geol. of York. II. p. 215. t. 8. f. 10. *Lept. sulcata* FISCH. Oryct. de Moscou p. 143. t. 23. f. 2. *Pr. punctatus* L. v. BUCH Prod. p. 34. t. 2. f. 10, 11. DE KON. An. foss. p. 196. t. 8. f. 4, 10. f. 2; *Lept. corrugata?* FAHRENK. Bull. Soc. Mosc. Vol. XVII. p. 784. *Pr. punctata, laciniata, elegans* M'COY Synops. p. 113, 110. t. 20. f. 12, 108. t. 18. f. 13. *Pr. punctatus* DE VERN. Russia II. p. 276. t. 16. f. 11. DE KON. Monogr. p. 123. t. 13. f. 2.

Breiter als lang, schwach gewölbt, mit einem Sinus versehen. Ganz flache concentrische Falten oder Ringe, welche von ihrem Rande an mit Röhren besetzt sind; die erste Reihe besteht aus feinen Röhren, die zweite aus viel stärkeren. Die kleinere Klappe ist fast flach.

Hausdorf, Glätzisch-Falkenberg, Altwasser, sehr häufig.

16. *Productus fimbriatus* Sow.

Anomites punctatus Mart. (partim) Petref. Derb. p. 8. t. 37. f. 7, 8. *Pr. fimbriata* Sow. Min. Conch. 1824. t. 453. f. 1. Phill. Geol. of York. II. p. 215. t. 8. f. 11, 12. L. v. Buch Prod. p. 27. t. 2. f. 21 — 23. de Kon. An. foss. p. 194. t. 10. f. 4. *Pr. fasciatus* v. Kut. Verh. d. K. russ. min. Ges. 1844. p. 100. t. 10. f. 4. *Pr. fimbriata* M'Coy Synops. p. 108. *Pr. fimbriatus* de Kon. Monogr. p. 127. t. 12. f. 3.

Länger als breit, regelmässig und stark gewölbt, ohne Sinus, mit einer kleinen Anzahl von breiten concentrischen Falten, welche am Vorderrande glatt, am Hinterrande aber mit einer Reihe von Höckern versehen sind. Wirbel stark gekrümmt, Ohren sehr klein, aber deutlich abgesondert.

Hausdorf, Glätzisch-Falkenberg, in sehr guten Exemplaren.

F. *Caperati* de Kon.

Ohne Längsrippen, ohne concentrische Falten und Sinus, die Oberfläche mit zahlreichen Röhren versehen.

17. *Productus granulosus* Phill.

Phill. Geol. of York. II. p. 216. t. 18. f. 15. *P. papillatus* de Kon. An. foss. p. 201. t. 10. f. 6, 12. f. 9. *Pr. granulosa* M'Coy Synops. p. 109. de Kon. Monogr. p. 135 t. 16. f. 7.

Regelmässig gewölbt, Oberfläche mit einer grossen Anzahl kleiner Körner versehen, welche eine quincunciale Stellung haben. Am Schlossrande sind die Höcker dichter, am Vorderrande werden sie entfernter und rundlicher; sie verschmelzen nie.

Hausdorf, Glätzisch-Falkenberg, häufig.

18. *Productus aculeatus* Mart. sp.

Mart. Petref. Derb. p. 8. t. 37. f. 9, 10. Sow. Min. Conch. t. 168. f. 4. *Pr. spinulosa, laxispina* Phill. Geol. of York. II. p. 916. t. 7. f. 14, p. 215. t. 8. f. 13. *Pr. aculeatus* L. v. Buch Prod. p. 27. *Pr. gryphoides* de Kon. An. foss. p. 182. t. 7 bis f. 2, t. 9. f. 1, 12. f. 12. *Pr. aculeata, laxispina* M'Coy Synops. p. 106, 161. *Pr. gryphoides* de

Vern. Russia II. p. 275, t. 18. f. 7. *Pr. aculeatus* de Kon. Monogr. p. 144. t. 16. f. 4.

Regelmässig gewölbt, mit länglichen Höckern versehen, welche zuweilen rippenartig zusammenfliessen. Mehr oder weniger deutliche concentrische Anwachsstreifen. Ohren gefaltet.

Hausdorf, selten.

G. *Mesolobi* De Kon.

Die grössere Klappe ist in ihrer Mitte mit einer sehr deutlich bis zum Schlossrande verlaufenden Wulst versehen.

19. *Productus mesolobus* Phill.

Phill. Geol. of York. II. p. 515. t. 7. f. 12, 13. de Kon. An. foss. p. 138. t. 12. f. 8. *Lept. mesoloba* Fahrenk. Bull. des nat. de Moscou Vol. XVII. p. 786. M'Coy Synops. p. 112. de Vern. Russia II. p. 278. t. 16. f. 8. de Kon. Monogr. p. 164. t. 17. f. 3.

Keine Längsrippen.

Hausdorf, Glätzisch-Falkenberg, Silberberg, in sehr grossen und wunderschönen Exemplaren vorhanden*).

Fam. 6. Discinidae Davids.

Thier angeheftet vermittelst eines fleischigen Stieles, welcher die Unterklappe (ventrale Owen) durchbohrt, eine runde Oeffnung oder einen Schlitz auf ihrer Hinterseite bildend. Kein artikulirendes Schloss. Kein Unterstützungsgerüst für die Arme.

Gen. X. Orbicula.

Obere Klappe kegelförmig, patellenartig, untere fast flach, von einem ovalen Schlitz durchbohrt. Schale hornig.

1. *Orbicula concentrica* de Kon.

Tab. VII. Fig. 6 a, b.

de Kon. An. foss. p. 37. t. 21. f. 3.

Oval, etwas länger als breit. Grössere Klappe schwach kegelförmig, Spitze $\frac{1}{4}$ der Länge vom Rande entfernt. 10 bis

*) Die Familie der Calceoliden (Calceola Lam.) kommt nicht in Schlesien vor, die Craniaden (Crania Retz) sind als im Kohlenkalke noch nicht nachgewiesen zu betrachten.

12 concentrische Streifen von sehr feinen Radialstreifen durchkreuzt.

Hausdorf.

2. *Orbicula Ryckholtiana* DE KON.

Tab. VII. Fig. 7 a, b.

Patella Ryckholtiana DE KON. An. foss. p. 327. t. 23. f. 5. *Crania vesiculosa* M'COY Synops. p. 105. t. 20. f. 3. *Orb. Ryckholtiana* DE KON. Suppl. p 669. t. 56. f. 12. RYCKH. Mél. paléont. p. 35. t. 4. f. 27—29.

Fast kreisrund, stark gewölbt. Obere Klappe hoch kegelförmig, Spitze subcentral, Oberfläche nur mit schwachen concentrischen Streifen versehen.

Hausdorf, Glätzisch-Falkenberg, nicht selten.

3. *Orbicula quadrata* M'COY.

Tab. VII. Fig. 8.

M'COY. Synops. t. 20. f. 1.

Sehr flach oval-viereckig mit ganz abgerundeten Winkeln. Die Spitze des flachen Kegels auf $\frac{1}{3}$ der Länge vom Rande entfernt, schwach gekrümmt. Deutliche concentrische Streifung.

Vielleicht ist die schlesische Art von der irländischen verschieden; sie unterscheidet sich nämlich von derselben im Umrisse, welcher mehr trapezoidal ist, weil die Schale sich zum Hinterrande etwas verengt.

Hausdorf.

4. *Orbicula excentrica* nov. sp.

Tab. VII. Fig. 9 a, b.

Gross, fast kreisrund. Grössere Klappe hoch kegelförmig, die Spitze des Kegels sehr excentrisch und so nach hinten gekrümmt, dass sie sich fast senkrecht über dem Rande befindet. Oberfläche fast glatt, nur mit Anwachsstreifen versehen. Die silurische *O. laevigata* PORTL. hat mit ihr Aehnlichkeit.

Hausdorf, selten.

5. *Orbicula nitida* PHILL.

PHILL. Geol. of Yorksh. p. 221. t. 2. f. 10—13. *O. nitida* und *cincta* PORTL. Rep. on the Geol. of Londond. *O. nitida* M'COY Synops. p. 104.

Oval, glatt und glänzend. Obere Klappe kegelförmig, die Spitze des Kegels auf $\frac{1}{3}$ der Länge vom Rande entfernt. Schwache Radialstreifen.

Hausdorf.

Allgemeine Tabelle der Kohlenkalk-Brachiopoden.

Gattungen und Arten.	In anderen Formationen.	Irland.	England.	Belgien.	Schlesien.	Russland (Centralbecken).	Ural.	Andere Länder.
Fam. 1. Terebratulidae.								
I. Terebratula								
1. Blodeana *de Vern.* 1845. [1]) . .	—	—	—	—	—	†	—	
2. elongata *Schl.* 1816.	D.P.	†	†	—	†	†	†	
3. cymbaeformis *Morr.* 1845. [2]) .	—	—	—	—	—	—	—	Austral.
4. fusiformis *de Vern.* 1845. [3]) .	—	—	†	—	—	—	†	
5. gregaria *M'Coy* 1844. [4]) . . .	—	†	—	—	—	—	—	
6. hastaeformis *de Kon.* 1851. . .	—	†	†	†	†	—	—	
7. sacculus *Mart.* 1809	D.P.	†	†	†	†	†	†	As.(Altai).
8. sulcisinuata *v. Sem.* 1854. . .	—	—	—	—	†	—	—	
9. vesicularis *de Kon.* 1851. [5]) .	—	—	—	†	—	—	—	
II. Stringocephalus								
1. Defrancii *Fisch.* 1837. [6]) . . .	—	—	—	—	—	†	—	
Fam. 2. Spiriferidae.								
III. Spirifer								
1. acuticostatus *de Kon.* 1843. [7]) .	—	—	—	†	—	—	—	
2. acutus *Mart.* 1809. [8])	D.	†	†	—	—	—	—	
3. avicula *Sow.* 1844. [9])	—	—	—	—	—	—	—	Austral.
4. Beyrichianus *v. Sem.* 1854. . .	—	—	—	—	†	—	—	
5. bisulcatus *Sow.* 1825.	—	†	†	†	†	—	—	
6. Bronnianus *de Kon.* 1843. [10]) .	—	—	—	†	—	—	—	
7. Buchianus *de Kon.* 1843. [11]) .	—	—	—	†	—	—	—	
8. cheiropteryx *d'Arch.* 1842. [12]) .	D.	—	—	†	—	—	—	
9. cinctus *v. Keys.* 1846. [13]) . .	—	—	—	—	—	—	†	
10. clathratus *M'Coy* 1844. [14]) . .	—	†	—	—	—	—	—	
11. condor *d'Orb.* 1842. [15]) . . .	—	—	—	—	—	—	—	Sp., N.-A.
12. convolutus *Phill.* 1836. [16]) . .	—	†	†	†	—	—	—	
13. costato-concentricus *v. Sem.* 1854.	—	—	—	—	†	—	—	
14. crassus *de Kon.* 1843. [17]) . .	—	—	—	†	—	—	†	Spanien.

1) *De Vern.* Russia II. p. 71. t. 9. f. 11. 2) *Stzrelecki* Physical Descript. of New south Wales p. 278. t. 17. f. 4, 5. 2) *De Vern.* Russia II. p. 65. t. 9. f. 8. 4) *M'Coy* Synops. p. 153. t. 22. f. 8. 5) *De Kon.* Suppl. p. 16. t. 56. f. 10. 6) *Fisch.* Oryctog. t. 20. f. 7, 8. 7) *De Kon.* An. foss. p. 265. t. 17. f. 6. 8) *Mart.* Petref. Derb. p. 11. t. 49. f. 15, 16. Der Sp. minimus *Sow.* Min. Conch. t. 377. f. 1 bis 3. gehört auch zu dieser Art. 9) *Darw.* Geol. Observ. on volc. Isl. p. 160. 10) *De Kon.* An. foss. p. 242. t. 15. f. 6. 11) *De Kon.* An. foss. p. 265. t. 15 bis f. 3, t. 19. f. 6. 12) *D'Arch.* et *de Vern.* in Geol. Trans. VI. p. II. t. 35. f. 6. 13) *V. Keyserlingk* Wiss. Beob. im Petschoraland p. 229. t. 8. f. 2. 14) *M'Coy* Synops. p. 130. t. 19. f. 9. 15) *D'Orbigny* Voy. dans l'Amér. mér. III. Sect. IV. p. 46. t. 5. f. 11 bis 14. Vielleicht nur eine Varietät von Sp. striatus. 16) *Phill.* Geol. of York. II. p. 217. t. 9. f. 7. Hierher gehören die: Sp. rhomboidea *Phill.*, fusiformis *Sow.*, speciosus *v. Buch.* 17) *De Kon.* An. foss. p. 262. t. 15 bis f. 2.

Gattungen und Arten.	In anderen Formationen.	Irland.	England.	Belgien.	Schlesien.	Russland (Centralbecken).	Ural.	Andere Länder.
15. crispus *Linn.* 1767.	S.D.	†	†	†	†	—	—	
16. cuspidatus *Mart.* 1798.[1] . . .	D.	†	†	†	—	—	—	N.-Am.
17. decemcostatus *M'Coy* 1844.[2] .	—	†	—	—	—	—	—	
18. decorus *Phill.* 1836.[3] . . .	—	†	†	—	—	—	—	
19. distans *Sow.* 1828.[4]	D.	†	†	—	—	—	—	
20. dorsatus *M'Coy* 1842.[5] . . .	—	†	—	—	—	—	—	
21. duplicicosta *Phill.* 1836. . . .	—	†	†	†	†	—	—	
22. ellipticus *Phill.* 1836.[6] . . .	—	†	†	†	—	—	—	
23. fasciger *v. Keys.* 1846.[7] . .	—	—	—	—	—	—	†	
24. Fischerianus *de Kon.* 1843.[8] .	—	—	—	†	—	—	—	
25. glaber *Mart.* 1809	D.	†	†	†	†	†	†	
26. imbricatus *Phill.* 1836.[9] . .	D.	†	†	†	—	—	—	
27. incrassatus *Eichw.* 1829.[10] .	—	—	—	—	—	†	†	Sp.S.-Am.
28. insculptus *Phill.* 1836. . . .	—	†	†	†	†	—	—	
29. Keilhaui *v. Buch* 1847.[11] . .	—	—	—	—	—	—	—	Grönland.
30. Lamarckii *Fisch.* 1825.[12] . .	—	—	—	—	—	†	—	Spanien.
31. lineatus *Mart.* 1829.	D.	†	†	†	†	†	†	Spanien.
32. macrogaster *Roem.* 1850.[13] .	—	—	—	—	—	—	—	Harz.
33. mesogonius *M'Coy* 1844. . . .	—	†	—	†	†	—	—	
34. mosquensis *Fisch.* 1825.[14] . .	—	†	†	†	—	†	†	Spanien.
35. octoplicatus *Sow.* 1829.[15] . .	S.D.	†	†	†	—	—	—	
36. ornatus *de Kon.* 1851.[16] . .	—	—	—	†	—	—	—	
37. ornithorhynchus *M'Coy* 1844.[17]	—	†	—	—	—	—	—	
38. panduraeformis *v. Kut.* 1844.[18]	—	—	—	—	—	—	†	
39. pectinoides *de Kon.* 1843.[19] .	—	—	—	†	—	—	—	
40. pinguis *Sow.* 1818.[20]	—	†	†	†	—	—	—	
41. quadriradiatus *de Vern.* 1845.[21]	—	—	—	—	—	—	†	
42. recurvatus *de Kon.* 1843.[22] .	—	—	—	†	—	—	†	
43. Roemerianus *de Kon.* 1843.[23] .	—	—	—	†	—	—	—	

1) *Mart.* in Trans. IV. p. 45. t. 3, 4, f. 5. 2) *M'Coy* Synops. p. 131. t. 22. f. 9. 3) *Phill.* Geol. of Y. p. 219. t. 10. f. 9. 4) *Sow.* Min. Conch. t. 494. f. 12. 5) *M'Coy* Synops. p. 136. t. 22. f. 14. 6) *Phill.* Geol. of Y. p. 219. t. 10. f. 16. 7) *v. Keyserl.* Wiss. Beob. im Petsch. p. 231. t. 8. f. 3. 8) *De Kon.* An. foss. p. 246. t. 14. f. 3. 9) *Phill.* Geol. of Y. p. 220. t. 10. f. 20. 10) *Eichw.* Zoolog. spec. T. I. p. 276. t. 4. f. 12. Hierzu auch die Sp. Pentlandi *d'Orb.*, Sp. rectangulus *v. Kutorga.* 11) *L. v. Buch* über Spirifer Keilhaui f. 2 a, b. 12) *Fischer* Oryct. de Mosc. p. 141. t. 24. f. 10, 11. 13) *F. A. Roemer* in Palaeont. T. III. p. 90. t. 13. f. 15. 14) *Fischer* Oryct. de Moscou p. 140. t. 24. f. 3, 5, 9, t. 25. f. 6. Hierzu Chonetes Sowerbyi und Kleinii *Fisch.* 15) *Sow.* Min. Conch. t. 562. f. 23. 16) *De Kon.* Suppl. p. 12. t. 56. f. 3. Vielleicht ist diese Art mit Sp. acutus *Mart.* identisch. 17) *M'Coy* Synops. p. 133. t. 21. f. 2. 18) *v. Kut.* Abh. d. K. R. min. Ges. 1844. p. 91. t. 9. f. 6. 19) *De Kon.* An. foss. p. 260. t. 16. f. 4. 20) *Sow.* Min. Conch. t. 271. 21) *De Vern.* Russia II. p. 150. t. 6. f. 7. 22) *De Kon.* An. foss. p. 261. t. 16. f. 5. Hierzu Sp. lyra *v. Kut.* 23) *De Kon.* An. foss. p. 132. t. 15. f. 2.

Gattungen und Arten.	In anderen Formationen.	Irland.	England.	Belgien.	Schlesien.	Russland (Centralberken).	Ural.	Andere Länder.
44. rotundatus *Mart.* 1809. . . .	—	†	†	†	†	†	—	
45. rugulosus *v. Kut.* 1842. . . .	P.	—	—	—	†	—	—	
46. Saranae *de Vern.* 1843.[1]) . .	—	—	—	—	—	—	†	
47. semicircularis *Phill* 1836. . .	—	†	†	—	†	?	—	
48. Schnurianus *de Kon.* 1851.[2]) .	—	—	—	†	—	—	—	
49. Stokesii *Morr.* 1845.[3]) . . .	—	—	—	—	—	—	—	Austral.
50. Strangwaysii *de Vern.* 1845.[4])	—	—	—	—	—	†	†	
51. striatus *Mart.* 1809.	—	†	†	†	†	†	†	Spanien.
52. stringocephaloides *M'Coy* 1844.[5])	—	—	—	—	—	—	—	
53. subconicus *Mart.* 1809.[6]) . .	D.	†	†	†	—	—	—	
54. sublamellosus *de Kon.* 1843.[7]) .	—	?	—	†	—	—	—	
55. subradiatus *Sow.* 1844.[8]) . . .	—	—	—	—	—	—	—	Austral.
56. Tasmanniensis *Morr.* 1845.[9]) .	—	—	—	—	—	—	—	Austral.
57. triangularis *Mart.* 1809. . . .	—	—	†	—	†	†	—	
58. tricornis *de Kon.* 1851.[10]) . .	—	?	—	†	—	—	—	
59. trigonalis *Mart.* 1809.	—	†	†	†	†	†	†	As (Alt.).
60. trisulcosus *Phill.* 1836. . . .	—	†	†	†	†	—	?	
61. Urii *Flem.* 1829.[11])	D.	†	†	†	—	—	—	
62. vespertilio *Sow.* 1844.[12]) . .	—	—	—	—	—	—	—	Austral.
IV. Spirigera								
1. ambigua *Sow.* 1823.[13]) . . .	—	†	†	†	—	†	†	
2. glabristria *Phill.* 1836.[14]) . .	—	†	†	—	—	—	—	
3. lamellosa *Lév.* 1835.[15]) . . .	D.	†	†	†	—	—	†	
4. planosulcata *Phill.* 1836. . .	D.	†	†	†	†	—	—	Spanien.
5. radialis *Phill.* 1836.[16]) . . .	D.	†	†	†	—	†	—	
6. reflexa *de Kon.* 1843.[17]) . .	—	—	—	†	—	—	—	Sp., S.-A.
7. Roissyi *Lév.* 1835.	D.P.	†	†	†	†	—	—	
8. serpentina *de Kon.* 1843.[18]) .	—	—	—	†	—	—	—	
9. squamigera *de Kon.* 1851. . .	—	—	—	†	†	—	—	
?10. triloba *M'Coy* 1844.[19]) . . .	—	†	—	—	—	—	—	
V. Atrypa								
?1. angusticarina *Roem.* 1850.[20]) .	—	—	—	—	?	—	—	Harz.

1) *De Vern.* Russia II. p. 169. t. 6. f. 15. 2) *De Kon.* Suppl. p. 9. t. 56. f. 1. 3) *Strzelecki* New South Wales p. 282. t. 15. f. 1. 4) *De Vern.* Russia II. p. 164. t. 6. f. 1. 5) *M'Coy* Synops. p. 000. t. 0. f. 0. 6) *Mart.* Petr. Derb. I. p. 10. t. 47. f. 6 — 8. 7) *De Kon.* An. foss. p. 258. t. 18. f. 3. 8) *Darw.* Geol observ. p. 159. 9) *Strzelecki* New South Wales p. 280. t. 15. f. 3, 4. 10) *De Kon.* An. foss. p. 236. t. 15. f. 3. 11) *Flem.* Brit. anim. Hierzu Sp. unguiculus *Sow.*, Sp. Goldfussianus *de Kon.* 12) *Darw.* Geol. observ. p. 160. 13) *Sow.* Min. Conch. t. 376. 14) *Phill.* Geol. of Y. p. 220. t. 10. f. 9. 15) *Lév.* Mém. de la Soc. géol. de Fr. II. p. 39. f. 21 — 23. Hierzu Sp. squamosa *Phill.* 16) *Phill.* Geol. of Y. p. 223. t. 12. f. 40, 41. 17) *De Kon.* An. foss. p. 298. t. 20. f. 4. 18) *De Kon.* An. foss. p. 291. t. 19. f. 8. 19) *M'Coy* Synops. p. 149. t. 20. f. 21. 20) *Roem.* in Palaeont. III. p. 90. t. 13. f. 17.

Gattungen und Arten.	In anderen Formationen.	Irland.	England.	Belgien.	Schlesien.	Russland (Centralbecken).	Ural.	Andere Länder.
Fam. 3. Rhinchonellidae.								
VI. Rhynchonella								
1. acuminata *Mart.* 1809. . . .	D.	†	†	†	†	—	†	
2. Andii *d'Orb.* 1842.[1])	—	—	—	—	—	—	—	S.-Amer.
3. angulata *Linn.* 1767.[2]) . . .	—	†	†	†	—	?	—	
4. crumena *Mart.* 1809.[3]) . . .	—	†	†	—	—	—	—	
5. cuboides *Sow.* 1842.[4]) . . .	D.	†	—	†	—	?	—	
6. Dunkeri *F. A. Roem* 1850.[5])	—	—	—	—	—	—	—	Harz.
7. flexistria *Phill.* 1836.[6]) . . .	--	—	†	—	—	—	—	
8. pleurodon *Phill.* 1836. . . .	D.	†	†	†	†	†	†	
9. proava *Phill.* 1836.[7]) . . .	—	†	†	—	—	—	—	
10. pugnus *Mart.* 1809.	D.	†	†	†	†	†	†	Sp., Asien.
11. rhomboidea *Phill.* 1836.[8]) . .	D.	†	†	†	—	—	†	
?12. seminula *Phill.* 1836.[9]) . . .	D.	†	†	†	—	—	—	
?13. semisulcata *M'Coy* 1844.[10]) .	—	†	—	—	—	—	—	
14. subdentata *Phill.* 1841. . . .	D.	?	—	—	†	—	—	
15. trilatera *de Kon.* 1843.[11]) . .	—	—	—	†	—	—	—	
16. triplicata *v. Kut.* 1842.[12]) . .	—	—	—	—	—	—	†	
17. tumida *Phill.* 1836.[13]) . . .	—	—	†	—	—	—	—	
18. ulotrix *de Kon.* 1843.[14]) . .	—	—	—	†	—	—	—	
19. ventilabrum *Phill.* 1836.[15]) .	D.	—	†	—	—	—	—	
VII. Camerophoria								
1. Schlotheimi *v. Buch* 1834.[16]) .	P.	†	—	—	—	†	†	
?2. triplex *M'Coy* 1843[17]) . . .	—	—	—	—	—	—	—	
VIII. Pentamerus								
1. gibberus *Portl.* 1842.[18]) . . .	—	†	—	—	—	—	—	
2. plicatus *v. Kut.* 1844.[19]) . .	—	—	—	—	—	—	†	
3. sella *v. Kut.* 1844.[20]) . . .	—	—	—	—	—	—	†	

1) *D'Orb.* Voy. en Am. mér. III., IV. p. 45. t. 3. f. 12, 13, 14, 15. 2) *Linn.* Syst. nat. I. pars II. No. 238. *De Kon.* An. foss. t. 14. f. 1. Hierzu: Ter. lateralis *Sow.*, plicata *Lam.*, excavata *Phill.* 3) *Mart.* Petr. Derb. p. 13. t. 36. f. 4. 4) *Sow.* Geol. Trans. I. t. 56. f. 24. 5) *F. A. Roem.* in Palaeontog. T. III t. 13. f. 16. 6) *Phill.* Geol. of Y. p. 22. t. 12. f. 33, 34. 7) *Phill.* Geol. of Y. p. 233. t. 12. f. 37. 8) *Phill.* Geol. of Y. p. 222. t. 12 f. 20. Hierzu Ter. antiquata *Phill.* 9) *Phill.* Geol. of Y. p. 222. t. 12. f. 21 – 23. 10) *M'Coy* Synops. p. 157. t. 22. f. 15. 11) *De Kon.* An. foss. p. 292. t. 19. f. 7. 12) *v. Kut.* Zeitsch. der Kais. Russ. min. Ges. 1842. p. 23. t. 5. f. 6. 13) *Phill.* Geol. of Y. p. 222. t. 12. f. 35. 14) *De Kon.* An. foss. p. 292. t. 19. f. 5. 15) *Phill.* Geol. of Y. p. 223. t. 12. f. 36, 38, 39. 16) *v. Buch* Terebr. p. 39. t. 2. f. 32. 17) *M'Coy* Synops. p. 157. t. 22. f. 17. 18) *Portl.* (unter Orthis) Rep. on the geol. of Londonderry. 19) *v. Kut.* Verh. der Kais. Russ. min. Ges. 1844. p. 89. t. 10. f. 3. 20) *v. Kut.* ibid. p. 88. t. 9. f. 4.

Gattungen und Arten.	In anderen Formationen.	Irland.	England.	Belgien.	Schlesien.	Russland (Centralbecken).	Ural.	Andere Länder.
Fam. 4. Strophomenidae.								
IX. Orthis								
1. caduca *M'Coy* 1844.[1])	—	†	—	—	—	—	—	
2. circularis *M'Coy* 1844.[2]) . . .	—	†	—	—	—	—	—	
3. cylindrica *M'Coy* 1844.[3]) . .	—	†	—	—	—	—	—	
4. interlineata *Sow.* 1840. . . .	D.	†	—	—	†	—	—	
5. Keyserlingkiana *de Kon.* 1843. .	—	—	—	†	†	—	†	
?6. latissima *M'Coy* 1844.[4]) . . .	—	†	—	—	—	—	—	
7. Lyelliana *de Kon.* 1843. . . .	—	—	—	†	†	—	—	
8. Michelini *Lév.* 1845.	—	†	†	†	†	†	†	Spanien.
9. resupinata *Mart.* 1809. . . .	S.D.	†	†	†	†	†	†	Spanien.
X. Orthisina								
1. arachnoidea *Phill.* 1836. . . .	—	†	†	†	†	†	†	Sp., As.
2. Buchii *d'Orb.* 1842.[5]) . . .	—	—	—	—	—	—	—	S.-Amer.
3. comata *M'Coy* 1844.[6]) . . .	—	†	—	—	—	—	—	
4. crenistria *Phill.* 1836. . . .	D.	†	†	†	†	†	—	Sp., As.
5. eximia *Eichw.* 1845.[7]) . . .	—	—	—	—	—	†	—	Spanien.
?6. Kellii *M'Coy* 1844.[8]) . . .	—	†	—	—	—	—	—	
7. Olivieriana *de Vern.* 1845.[9]) .	—	—	—	—	—	†	†	
8. Portlockiana *v. Sem.* 1854. .	—	?	—	—	†	—	—	
9. quadrata *M'Coy* 1844. . . .	—	†	—	—	†	—	—	
10. radialis *Phill.* 1836.[10]) . . .	—	†	†	—	—	—	—	
11. senilis *Phill.* 1836.[11]) . . .	—	†	†	†	—	—	—	
?12. septosa *Phill.* 1836.[12]) . . .	—	—	†	—	—	—	†	
13. Sharpei *Morr.* 1843.[13]) . .	—	†	—	—	—	—	—	
XI. Strophomena								
1. analoga *Phill.* 1836.	—	†	†	†	†	—	—	
2. sinuata *de Kon.* 1851.[14]) . .	—	—	—	†	—	—	—	
XII. Chonetes								
1. Buchiana *de Kon.* 1843.[15]) .	—	—	—	†	—	—	—	
2. comoides *Sow.* 1823.[16]) . . .	—	†	†	†	—	†	†	
3. concentrica *de Kon.* 1847. . .	—	—	—	†	†	—	—	
4. Dalmaniana *de Kon.* 1843. . .	—	†	†	†	†	—	—	

1) *M'Coy* Synops. p. 122. t. 22. f. 6. 2) *M'Coy* Synops. p. 122. t. 20. f. 19. 3) *M'Coy* Synops. p. 123. t. 22. f. 1. 4) *M'Coy* Synops. p. 125. t. 20. f. 20. 5) *D'Orb.* Voy. dans l'Amér. III. Paléont. p. 49. 6) *M'Coy* Synops. p. 122. t. 22. f. 5. 7) *De Vern.* Russia II. p. 192. t. 11. f. 2. 8) *M'Coy* Synops. p. 124. t. 22. f. 4. Vielleicht eine Orthisina. 9) *De Vern.* Russia II. p. 193. t. 11. f. 3. 10) *Phill.* Geol. of Y. p. 220. t. 3. f. 5. 11) *Phill.* Geol. of Y. p. 216. t. 9. f. 5. 12) *Phill.* Geol. of Y. p. 216. t. 11. f. 7. (sub Spirifer). 13) *Morris* Catal. of foss. p. 216. *v. Keys.* Wiss. Beob. p. 221. t. 7. f. 5. 14) *De Kon.* Suppl. p. 654. t. 56. f. 2. 15) *De Kon.* An. foss. p. 208. t. 13. f. 1. 16) *Sow.* Min. Conch. t. 359.

Gattungen und Arten.	In anderen Formationen	Irland.	England.	Belgien.	Schlesien.	Russland (Centralbecken).	Ural.	Andere Länder.
5. elegans *de Kon.* 1847.[1] . . .	—	—	—	†	—	—	—	
6. hemisphaerica *v. Sem.* 1854. .	—	—	—	—	†	—	—	
7. Koninckiana *v. Sem.* 1854. . .	—	—	—	—	†	—	—	
8. Kutorgana *v. Sem.* 1854. . . .	—	—	—	—	†	—	—	
9. Laguessiana *de Kon.* 1843. . .	—	†	†	†	†	—	—	
10. Mac-Coyana *v. Sem.* 1854. . .	—	†	—	—	†	—	—	
11. Ottonis *v. Sem.* 1854.	—	—	—	—	†	—	—	
12. papilionacea *Phill.* 1836. . . .	—	†	†	†	†	†	†	
13. perlata *M'Coy* 1844.	—	†	—	—	†	—	—	
14. Shumardiana *de Kon.* 1847.[2] .	—	—	—	—	—	—	—	N.-Amer.
15. sulcata *M'Coy* 1844.[3] . . .	—	†	—	—	—	—	—	
16. tricornis *v. Sem.* 1854. . . .	—	—	—	—	†	—	—	
17. tuberculata *M'Coy* 1844.[4] . .	—	†	—	—	—	—	—	
18. variolata *d'Orb.* 1842.	—	†	†	†	†	†	†	N.- u. S.-A., Aust.
XIII. Strophalosia								
?1. Buchiana *de Kon.* 1847.[5] . .	—		—	†	—	—	—	
?2. intermedia *M'Coy* 1844.[6] . .	—	†	—	—	—	—	—	
Fam. 5. Productidae.								
XIV. Productus								
1. aculeatus *Mart.* 1809.	—	†	†	†	†	†	†	
2. arcuarius *de Kon.* 1843.[7] . .	—	—	—	†	—	—	—	
3. boliviensis *d'Orb.* 1842.[8] . .	—	—	—	—	—	—	†	S.-Amer.
4. brachythaerus *Sow.* 1844.[9] .	—	—	—	—	—	—	—	Austral.
5. carbonarius *de Kon.* 1843.[10] .	—	—	—	†	—	†	—	
6. Christiani *de Kon.* 1846.[11] .	—	—	†	—	—	—	—	
7. cora *d'Orb.* 1842.	—	†	†	†	†	†	†	Sp. u. Am.
8. costatus *Sow.* 1827.[12] . . .	—	†	†	—	—	†	—	N.-Amer.
9. Deshaysianus *de Kon.* 1843.[13]	—	—	—	†	—	—	—	
10. ermineus *de Kon.* 1843.[14] . .	—	—	—	†	—	—	—	
11. expansus *de Kon.* 1843. . . .	—	—	—	†	†	†	†	
12. fimbriatus *Sow.* 1824.	—	†	†	†	†	—	†	
13. Flemingii *Sow.* 1812.	—	†	†	†	†	†	†	Sp., N.-A.
14. flexistria *M'Coy* 1844.[15] . .	—	†	—	†	—	—	†	
15. genuinus *v. Kut.* 1844.[16] . .	—	—	—	—	—	—	†	

1) *De Kon.* Monogr. p. 220. t. 20. f. 13. 2) *De Kon.* Monogr. p. 192. t. 20. f. 1. 3) *M'Coy* Synops: p. 126. t. 20. f. 6. 4) *M'Coy* Synops. p. 121. t. 20. f. 5. 5) *De Kon.* Monogr. p. 129. t. 18. f. 4. 6) *M'Coy* Synops. p. 110. t. 20. f. 4. (sub Leptagonia). 7) *De Kon.* An. foss. p. 171. t. 12. f. 10. 8) *D'Orb.* Voy. dans l'Amér. mér. III. p. 52. t. 4. f. 5 — 9. Hierzu Pr. Gaudryi *v. Keys.* 9) *Darw.* in Geol. observ. on volc. Islands p. 158. 10) *De Kon.* An. foss. p. 181. t. 12 bis f. 4. 11) *De Kon.* Mém. de la soc. Liège, Monogr. t. 17. f. 3. 12) *Sow.* Min. Conch. t. 560. f. 1. 13) *De Kon.* An. foss. p. 193. t. 10. f. 4. 14) *De Kon.* An. foss. p. 181. t. 10. f. 5. 15) *M'Coy* Synops. p. 109. t. 20. f. 16. 16) *v. Kut.* Verh. d. Kais. Russ. min. Ges. 1844. p. 23. t. 10. f. 1.

Gattungen und Arten.	In anderen Formationen.	Irland.	England.	Belgien.	Schlesien.	Russland (Centralbecken).	Ural.	Andere Länder
16. giganteus *Mart.* 1809.	—	†	†	†	†	†	†	Grönland.
17. Griffithianus *de Kon.* 1847. [1] .	—	†	—	†	—	—	—	
18. granulosus *Phill.* 1836. . . .	—	†	†	†	†	†	—	
19. Humboldtii *d'Orb.* 1842. [2] . .	—	—	—	—	†	—	†	S.-Amer.
20. Keyserlingkianus *de Kon.* 1846. [3]	—	—	—	†	—	†	†	
21. latissimus *Sow.* 1823.	—	†	†	†	†	†	—	
22. Leuchtenbergensis *de Kon.* 1847. [4]	—	—	—	†	—	—	—	
23. margaritaceus *Phill.* 1836. . .	—	†	†	†	†	—	†	
24. mammatus *v. Keys.* 1846. [5] .	—	—	—	—	—	—	†	
25. medusa *de Kon.* 1843. [6] . . .	—	—	—	†	—	†	†	
26. mesolobus *Phill.* 1836.	—	†	†	†	†	†	†	
27. Nystianus *de Kon.* 1843. . . .	—	—	—	†	†	—	—	
28. Orbignyanus *de Kon.* 1847. [7] .	—	—	—	—	—	—	—	S.-Amer.
29. plicatilis *Sow.* 1824.	—	†	†	†	†	†	—	Grönland.
30. porrectus *v. Kut.* 1844. [8] . .	—	—	—	—	—	—	†	
31. proboscideus *de Vern.* 1840. [9] .	—	—	—	†	—	—	—	
32. punctatus *Mart.* 1809.	—	†	†	†	†	†	†	Sp., N.-A.
33. pustulosus *Phill.* 1836. . . .	—	†	†	†	—	—	—	
34. pyxidiformis *de Kon.* 1847. [10] .	—	†	†	†	†	—	—	
35. scabriculus *Mart.* 1809. . . .	—	†	†	†	†	†	—	Sp., N.- u.
36. semireticulatus *Mart.* 1809. . .	—	†	†	†	†	†	†	S.-A., Aust.
37. spinulosus *Sow.* 1812. [11] . .	—	—	†	†	—	†	†	
38. striatus *Fisch.* 1837.	—	†	†	†	†	†	†	Grönland.
39. sublaevis *de Kon.* 1843. [12] . .	—	—	—	†	—	—	—	
40. subquadratus *Morr.* 1845. [13] .	—	—	—	—	—	—	—	Austr.
41. tesselatus *de Kon.* 1843. . . .	—	—	—	†	†	—	—	
42. undatus *Dêfr.* 1826. [14] . . .	—	†	—	†	—	†	—	Austr.
43. undiferus *de Kon.* 1846. [15] . .	—	—	—	†	—	—	—	
44. Verneuillianus *de Kon.* 1847. [16]	—	—	—	—	—	†	—	
45. Villiersii *d'Orb.* 1842. [17] . .	—	—	—	—	—	—	—	S.-Amer.
Fam. 6. Calceolidae.								
XV. Calceola								
1. Dumontiana *de Kon.* 1843. [18] .	—	—	—	†	—	—	—	

1) *De Kon.* Monogr. p. 74. t. 18. f. 7. 2) *D'Orb.* Voy. en Amér. Paléont. p. 54. t. 5. f. 4, 7. 3) *De Kon.* Monogr. p. 134. t. 14. f. 6. 4) *De Kon.* Monogr. p. 191. t. 14. f. 3. 5) *V. Keyserl.* Wiss. Beob. etc. p. 206. t. 4. f. 5. 6) *De Kon.* Monogr. p. 70. t. 5. f. 5. 7) *De Kon.* Monogr. p. 153. t. 15. f. 6. 8) *V. Kut.* in Verh. der Kais. Russ. min. Ges. 1844. t. 10. f. 3. 9) *De Vern.* Bull. de la Soc. géol. VI. p. 259. t. 3. f. 3. 10) *De Kon.* Monogr. p. 116. t. 11. f. 7, t. 12. f. 1, t. 16. f. 2. 11) *Sow.* Min. Conch. t. 68. f. 3. (non ***Ph., v. Buch***). 12) *De Kon.* An. foss. p. 157. t. 10. f. 1. 13) *Morris* in *Strzelecki* Phys. descr. of New South Wales p. 284. 14) *De Kon.* An. foss. p. 156. t. 12. f. 2. 15) *De Kon.* Monogr. p. 57. t. 5. f. 4, t. 11. f. 5. 16) *De Kon.* Monogr. p. 163. t. 18. f. 6. 17) *D'Orb.* Voy. dans l'Am. mér. Paléont. p. 53. t. 4. f. 13, 14. 18) *De Kon.* An. foss. p. 312. t. 21. f. 5.

Gattungen und Arten.	In anderen Formationen.	Irland.	England.	Belgien.	Schlesien.	Russland (Centralbecken).	Ural.	Andere Länder.
Fam. 7. Discinidae.								
XVI. Orbicula								
1. concentrica *de Kon.* 1843. . .	—	—	—	†	†	—	—	
2. Davreuxiana *de Kon.* 1843. [1]) .	—	—	—	†	—	—	—	
3. Dumontiana *de Ryckh.* 1851. [2])	—	—	—	†	—	—	—	
4. excentrica *v. Sem.* 1854 . . .	—	—	—	—	†	—	—	
5. gibbosa *de Ryckh.* 1851. [3]) . .	—	—	—	†	†	—	—	
6. hieroglyphica *de Ryckh.* 1851 [4])	—	—	—	†	—	—	—	
7. nitida *Phill.* 1836. [5])	—	†	†	†	†	—	—	
8. obtusa *de Ryckh.* 1851. [6]) . .	—	—	—	†	—	—	—	
9. psammophora *de Ryckh.* 1851. [7])	—	—	—	†	—	—	—	
10. quadrata *M'Coy* 1844.	—	†	—	—	†	—	—	
11. Ryckholtiana *de Kon.* 1843. . .	—	†	—	†	†	—	—	
12. tortuosa *de Ryckh.* 1851. [8]) . .	—	—	—	†	—	—	—	
13. trigonalis *M'Coy* 1844. [9]) . . .	—	†	—	—	—	—	—	
14. truncata *de Kon.* 1851. [10]) . .	—	—	—	†	—	—	—	
Fam. 8. Lingulidae.								
XV. Lingula								
1. elliptica *Phill.* 1836. [11]) . . .	—	—	†	—	—	—	—	
2. marginata *Phill.* 1836. [12]) . .	—	†	†	—	—	—	—	
3. mytiloides *Sow.* 1812. [13]) . .	—	—	†	†	—	—	—	
4. parallela *Phill.* 1836. [14]) . .	—	†	†	†	—	—	—	
5. squamifera *Phill.* 1836. [15]) . .	—	—	†	†	—	—	—	

1) *De Kon.* An. foss. p. 307. t. 21. f. 3. 2) *De Ryckh.* Mél. paléont. t. 5. f. 5, 6. 3) *De Ryckh.* Mél. paléont. t. 4. f. 21, 24. 4) *De Ryckh.* Mél. paléont. t. 4. f. 19, 20. 5) *Phill.* Géol. of Y. p. 221. t. 11. f. 10—13. 6) *De Ryckh.* Mél. paléont. t. 5. f. 1, 2. 7) *De Ryckh.* Mél. palêont. t. 4. f. 7—11. 8) *De Ryckh.* Mél. paléont. t. 5. f. 3, 4. 9) *M'Coy* Synops. p. 104. t. 20. f. 2. 10) *De Kon.* Suppl. p. 18. t. 56. f. 11. 11) *Phill.* Geol. of Y. p. 221. t. 11. f. 15. 12) *Phill.* ibid. t. 11. f. 16. 13) *Sow.* Min. Conch. t. 19. f. 1, 2. 14) *Phill.* Geol. of Y. p. 221. t. 11. f. 17—19. 15) *Phill.* ibid. t. 11. f. 14.

Allgemeine Synonymik der Kohlenkalk-Brachiopoden.

Actinoconchus paradoxus *M'Coy* Synops. t. 20. f. 21. = Spirigera plano-sulcata.
Anomia angulata *Linn.* Syst. nat. = Rhynchonella angulata.
— crispa *Linn.* S. n. = Spirifer crispus.
Anomites aculeatus *Mart.* Petref. Derb. = Productus aculeatus.
— acuminatus *Mart.* P.D. = Rhynchonella acuminata.
— acutus *Mart.* P.D. = Spirifer acutus.
— attenuatus *Mart.* P.D. = Terebratula elongata.
— crassus *Mart.* P.D. = Productus giganteus.
— crumenus *Mart.* P.D. = Rhynchonella crumena.
— cuspidatus *Mart.* P.D. = Spirifer cuspidatus.
— giganteus *Mart.* P.D. = Productus giganteus.
— glaber *Mart.* P.D. = Spirifer glaber.
— lineatus *Mart.* P.D. = Spirifer lineatus.
— productus *Mart.* P.D. = Productus semireticulatus.
— pugnus *Mart.* P.D. = Rhynchonella pugnus.
— punctatus *Mart.* P.D. = Productus punctatus.
— resupinatus *Mart.* P.D. = Orthis resupinata.
— rotundatus *Mart.* P.D. = Spirifer rotundatus.
— sacculus *Mart.* P.D. = Terebrat. sacculus.
— scabriculus *Mart.* P.D. = Productus scabriculus.
— semireticulatus *Mart.* P.D. = Prod. semireticulatus.
— striatus *Mart.* P.D. = Spirifer striatus.
— subconicus *Mart.* P.D. = Spirifer subconicus.
— thecarius *v. Schloth.* = Productus punctatus.
— triangularis *Mart.* Petr. Derb. = Spirifer triangularis.
— trigonalis *Mart.* P.D. = Spirifer trigonalis.
Athyris concentrica (angeblich Terebr. concentrica *v. Buch*) *M'Coy* Synops. = Spirigera Roissyi? und nicht Terebr. concentrica *v. Buch**).
— decussata (*Sow.* sp.) *M'Coy* Synops. = Spirig. Roissyi.
— depressa *M'Coy* t. 18. p. 7. = Spirig. Roissyi.
— expansa (*Phill.* sp.) *M'Coy* = Spirig. plano-sulcata.
— fimbriata (*Phill.* sp.) *M'Coy* = Spirig. plano-sulcata.

---

*) Nach *M'Coy* soll diese Art einen scheinbar imperforirten Wirbel haben, was bei der Terebr. concentrica nicht der Fall ist.

Athyris glabristria (*Phill.* sp.) *M'Coy* = Spirig. glabristria.
— globularis (*Phill.* sp.) *M'Coy* = Spirig. ambigua.
— hispida (*Sow.* sp.) *M'Coy* = Spirig. plano-sulcata.
— plano-sulcata (*Phill.* sp.) *M'Coy* = Spirig. plano-sulcata.
— squamosa (*Phill.* sp.) *M'Coy* = Spirig. lamellosa.
— triloba *M'Coy* = Spirigera? triloba.
Atrypa acuminata (*Mart.* sp.) *M'Coy* = Rhynchonella acuminata.
— angularis (*Phill.* sp.) *M'Coy.* Ausgeschlossen als eine entschieden devonische*).
— anisodonta (*Ph.* sp.) *M. Coy* = Rhynch. pleurodon.
— aspera (*Schloth.* sp.) *M'Coy.* Ausgeschlossen als eine entschieden devonische.
— bifera (*Phill.* sp.) *M'Coy.* Ausgeschlossen als eine devonische.
— canalis (*Sow.*) *M'Coy.* Hierher rechnet *M'Coy* unvollkommene Bruchstücke, welche wahrscheinlich der Terebr. sacculus angehören.
— compta (*Phill.* sp.) *M'Coy.* Die unvollkommenen Bruchstücke, die *M'Coy* hierher rechnet, können wohl der Spirig. serpentina angehören.
— cordiformis (*Phill.* sp.) *Morr. M'Coy* = Rhynchon. pugnus.
— desquamata (*Sow.* sp.) *M'Coy.* Ausgeschlossen als eine entschieden deconische, sich an die prisca anschliessende Art.

---

*) *M'Coy* giebt in seiner Synopsis manche ausschliesslich devonische Arten unter den Kohlenkalk-Versteinerungen an (wie z. B. Calceola, sandalina, Atrypa prisca, aspera, Productus subaculeatus etc. etc.), ohne ihre Vorkommnisse zu nennen. Bei der Grösse der *Griffith*'schen Sammlung und der grossen Menge von Kohlenkalk-Vorkommnissen Irlands lässt sich wohl denken, dass manche devonische Versteinerungen, selbst Localitäten, mit dem Kohlenkalke verwechselt wurden. Die gesunde Kritik erlaubt uns nicht, in unser Verzeichniss die bezeichnendsten devonischen Versteinerungen aufzunehmen, und da wir leider ohne Angabe der Localitäten nichts controlliren können, so glauben wir uns berechtigt, alle devonischen Versteinerungen, welche nirgend anderswoher im Kohlenkalke nachgewiesen sind, ohne Weiteres auszuschliessen. Nur bei Arten, welche in der Barnstaple-Petherwin-Gruppe (dem Clymenienkalke Englands) vorkommen, bleiben uns einige Zweifel, da die Brachiopoden von Barnstaple-Petherwin viel Uebereinstimmung mit den Kohlenkalkbrachiopoden zeigen, worauf wir noch weiter zurückkommen werden.

Atrypa didyma *Fahrenk.* = Terebr. sacculus.
— excavata (*Sow.* sp.) *M'Coy* = Rhynchon. angulata.
— expansa (*Phill.* sp.) *Morr.* = Spirigera plano-sulcata.
— fallax (*Sow.* sp.) *M'Coy* = Rhynchon. pleurodon.
— ferita (*v. Buch* sp.) *M Coy.* Ausgeschlossen als entschieden devonisch.
— fimbriata (*Sow.* sp.) *Morr.* = Spirig. plano-sulcata.
— flexistria (*Phill.* sp.) *M'Coy* = Rhynchon. flexistria.
— gibbera (*Portl.* sp.) *M'Coy* = Pentamerus gibberus.
— glabristria (*Phill.* sp.) *Morr.* = Spirigera glabristria.
— gregaria *M'Coy* Synops. = Terebr. gregaria.
— hastata (*Sow.* sp.) *M'Coy* = Terebr. sacculus.
— imbricata (*Sow.* sp.) *Morr.* = Spirifer imbricatus.
— indentata (*Sow.* sp.) *M'Coy.* Ausgeschlossen als eine devonische Art.
— insperata (*Phill.* sp.) *M'Coy.* Die Bruchstücke, die *M'Coy* hierher rechnet, scheinen sich an die devonische Atrypa aspera etc. anzuschliessen und müssen dann ausgeschlossen werden.
— isorhyncha *M'Coy* t. 18. f. 8. = Rhynch. angulata.
— juvenis (*Sow.* sp.) *M'Coy.* Das, was *M'Coy* hierher rechnet, ist Terebr. hastaeformis, vielleicht von der juvenis *Sow.* nicht verschieden.
— lachryma (*Sow.* sp.) *M'Coy.* Scheint eine Varietät der Terebr. sacculus, an pentaedra *Phill.* sich anschliessend.
— laticliva *M'Coy* t. 22. f. 11. = Rhynch. subdentata.
— laticosta (*Phill.* sp.) *M'Coy.* *M'Coy* rechnet hierher unbestimmbare Bruchstücke; die Uebereinstimmung ist sehr zweifelhaft.
— lineata (*Mart.* sp.) *Morr.* = Spirif. lineatus.
— nana *M'Coy* t. 22. f. 9. Scheint mir ein Jugendzustand von Rhynch. proava *Phill.*
— oblonga (*Sow.* sp.) *M'Coy.* Unbestimmbare Fragmente.
— obtusa *M'Coy* t. 22. f. 20. = Spirigera Roissyi.
— planosulcata (*Sow.* sp.) *Morr.* = Spirig. planosulcata.
— platyloba (*Flem.* sp.) *Morr.* *M'Coy* = Rhynch. acuminata.
— pleurodon (*Mart.* sp.) *M'Coy* = Rhynch. pleurodon.
— prisca (*Schloth.* sp.) *M'Coy.* Ausgeschlossen als entschieden devonisch.

Atrypa proava (*Phill.* sp.) *M'Coy* = Rhynchonella proava.
— radialis (*Phill.* sp.) *M'Coy* = Spirigera radialis.
— reniformis (*Mart.* sp.) *M'Coy* = Rhynch. pugnus.
— rhomboidea (*Phill.* sp.) *Morr.* = Rhynch. rhomboidea.
— sacculus (*Mart.* sp.) *M'Coy* = Terebr. sacculus.
— semisulcata *M'Coy* = Rhynch.? semisulcata.
— striatula (*Sow.* sp.) *M'Coy.* Hierher rechnet *M'Coy* unbestimmbare Bruchstücke, welche wahrscheinlich einer Orthis angehören.
— sublobata? (*Portl.* sp.) *M'Coy* = Spirigera ambigua.
— sulcirostris (*Phill.* sp.) *M'Coy* = Rhynch. pleurodon.
— triangularis (*Sow.* sp.) *M'Coy.* Bruchstücke, wahrscheinlich der Rhynch. acuminata angehörend.
— triplex *M'Coy* = Camerophoria? triplex.
— ventilabrum (*Phill.* sp.) *M'Coy* = Rhynch. ventilabrum.
— virgoides *M'Coy* = Terebr. elongata.
Brachythyris duplicicosta (*Phill.* sp.) *M'Coy* = Spirifer duplicicosta.
— exarata (*Flem.* sp.) *M'Coy* = Spirif. rotundatus.
— hemisphaerica *M'Coy* = Spirif. rotundatus (planatus).
— integricosta (*Phill.* sp.) *M'Coy* = Spirifer rotundatus.
— linguifera (*Phill.* sp.) *M'Coy* = Spirif. glaber.
— ovalis (*Phill.* sp.) *M'Coy* = Spirif. rotundatus.
— pinguis (*Sow.* sp.) *M'Coy* = Spirif. pinguis.
— planata (*Phill.* sp.) *M'Coy* = Spirif. rotundatus.
— planicostata *M'Coy* = Spirif. crassus.
Calceola sandalina (*Lam.* sp.) *M'Coy.* Ausgeschlossen als entschieden devonisch.
— Dumontiana *de Kon.* An. foss. = Calceola Dumontiana.
Chonetes Dumontiana *Fisch.* Oryct. = Chonetes variolata.
— Buchiana *de Kon.* = Chon. Buchiana.
— comoides (*Sow.* sp.) *de Kon.* = Chon. comoides.
— concentrica *de Kon.* = Chon. concentrica.
— convoluta (*M'Coy*, non *Phill.*) *de Kon.* = Chon. MacCoyana.
— Dalmaniana *de Kon.* = Chon. Dalmaniana.
— elegans *de Kon.* = Chon. elegans.
— Laguessiana *de Kon.* = Chon. Laguessiana.
— papilionacea (*Phill.* sp.) *de Kon.* = Chon. papilionacea.
— perlata (*M'Coy* sp.) *de Kon.* = Chon. perlata.

Chonetes sarcinulata *de Kon. de Vern.* Was man im Kohlenkalke sarcinulata genannt hat, ist Chon. variolata.
— Shumardiana *de Kon.* = Chonet. Shumardiana.
— sulcata (*M'Coy* sp.) *de Kon.* = Chon. sulcata.
— tuberculata (*M'Coy* sp.) *de Kon.* = Chon. tuberculata.
— variolaris *v. Keyserl.* Wiss. Beob. = Chon. papilionacea.
— variolata (*d'Orb.* sp.) *de Kon.* = Chon. variolata.
Clavagella prisca *Goldf.* Petref. Germ. = Product. proboscideus.
Choristites Lamarckii *Fisch.* Oryct. = Spirif. Lamarckii.
— Kleinii *Fisch.* Oryct. = Spirif. mosquensis.
— mosquensis *Fisch.* Oryct. = Spirif. mosquensis.
— Sowerbyi *Fisch.* Oryct. = Spirif. mosquensis.
— Wallcotti *Fisch.* Oryct. = Orthisina eximia.
Crania vesiculosa *M'Coy* Synops. = Orbicula Ryckholtiana.
Cyrtia cuspidata (*Mart.* spec.) *M'Coy* Syn. = Spirif. cuspidatus.
— distans (*Sow.* sp.) *M'Coy* Syn. = Spirif. distans.
— dorsata *M'Coy* = Spirifer dorsatus.
— laminosa *M'Coy* = Spirif. crispus.
— linguifera *M'Coy* = Spirif. rotundatus var. ventricosa.
— mesogonia *M'Coy* = Spirif. mesogonius.
— nuda (*Sow.* sp.) *M'Coy* = Spirif. insculptus.
— semicircularis (*Phill.* sp.) *M'Coy* = Spirif. semicircularis.
— senilis (*Phill.* sp.) *M'Coy* = Orthisina senilis.
— simplex (*Phill.* sp.) *M'Coy* = Spirif. simplex.
— subconicus (*Mart.* sp.) = Spirif. subconicus.
Delthyris attenuata (*Sow.* sp.) *Fahrenk.* = Spirif. striatus.
— globularis (*Phill.* sp.) *Fahrenk.* = Spirig. ambigua.
— incisa *Goldf.* Petref. Germ. = Spirif. mosquensis.
— laevigata (*Schloth.* sp.) *Fahrenk.* = Spirif. glaber.
— mosquensis (*Fisch.* sp.) *Fahrenk.* = Spirif. mosquensis.
— papilionacea (*Phill.* sp.) *Fahrenkohl* = Chonetes papilionacea.
— semicircularis (*Phill.* sp.) *Fahrenk.* = Spirif. semicircularis?
— speciosa *Fahrenk.* = Spirif. convolutus.
— Schlotheimi (*v. Buch* sp.) *Fahrenk.* = Cameroph. Schlotheimi.
— triangularis (*Mart.* sp.) *Fahrenk.* = Spirif. triangularis.
— Wilsoni (*Sow.* sp.) *Fahrenk.* = Rhynch. cuboides.
Leptagonia analoga (*Phill.* sp.) *M'Coy* = Strophomena analoga.
— depressa (*Sow.* sp.) *M'Coy.* Als devonisch ausgeschlossen.

Leptagonia multirugata *M'Coy* t. 18. f. 12. = Strophom. analoga.
— nodulosa (*Phill.* sp.) *M'Coy* = Stroph. analoga.
— plicatilis (*Sow.* sp.) *M'Coy* = Productus plicatilis.
— rugosa (*Dalm.* sp.) *M'Coy.* Als devonisch ausgeschlossen.
Leptaena analoga (*Phill.* sp.) *de Kon.* = Strophomena analoga.
— antiquata (*Sow.* sp.) *Fisch.* = Productus semireticulatus.
— comoides (*Sow.* sp.) *Klöden* = Chonetes comoides.
— comoides *Fisch.* = Productus giganteus.
— concinna (*Sow.* sp.) *Fahrenk.* = Prod. semireticulatus.
— convoluta *M'Coy* (non *Phill.*) = Chonetes M'Coyana.
— corrugata *Fahrenk.* = Prod. punctatus.
— costata *Dalm.* = Prod. costatus.
— costata *Fahrenk.* = Prod. semireticulatus.
— crassistria *M'Coy* t. 20. f. 10. = Chonetes sulcata.
— Dalmaniana (*de Kon.* sp.) *M'Coy* = Chonetes Dalmaniana.
— depressa *de Kon.* (non *Sow.*) = Strophom. analoga.
— distorta *Sow. M'Coy* = Str. analoga.
— echinata *Dalm.* = Prod. aculeatus.
— Flemingii *Dalm. Fisch.* = Prod. Flemingii.
— gibberula *M'Coy* = Chon. Laguessiana.
— gigantea (*Mart.* sp.) *Fahrenk.* = Prod. giganteus.
— hardrensis (*Phill.* sp.) *M'Coy.* Was man im Kohlenkalke unter diesem Namen anführt, ist Chonetes variolata.
— hemisphaerica *Dalm.* = Prod. giganteus.
— lata *v. Buch* Goniat., *M'Coy* = Chonetes papilionacea.
— latissima (*Sow.* sp.) *Fahrenk.* = Prod. latissimus.
— lobata (*Sow.* sp.) *Fahrenk.* = Prod. Flemingii.
— longispina *Dalm.* = Prod. Flemingii.
— Martini (*Sow.* sp.) *Fahrenk.* = Prod. semireticulatus.
— mesoloba (*Phill.* sp.) *Fahrenk.* = Prod. mesolobus.
— multidentata *M'Coy* t. 20. f. 8 = Chonetes Dalmaniana.
— papilionacea (*Phill.* sp.) *Morr.* = Chonetes papilionacea.
— papyracea *M'Coy* t. 22. Ein unbestimmbares Bruchstück.
— perlata *M'Coy* = Chonetes perlata.
— polymorpha *v. Münst.* = Prod. plicatilis.
— reticularis *Fisch.* Oryct. = Prod. costatus.
— sarcinulata *Morris* var. lata. Was man unter L. sarcinulata im Kohlenkalke anführt, ist Chonetes variolata.
— scabricula (*Sow.* sp.) *Fisch. Fahrenk.* = Prod. scabriculus.
— serrata *M'Coy* t. 18. f. 10. = Chon. variolata.

Leptaena sericea (*Sow.* sp.) *M'Coy*. Als entschieden der Uebergangsformation angehörend ausgeschlossen.
— sinuata *de Kon.* Suppl. = Strophom. sinuata.
— sordida (*Sow.* sp.) *Morris*, *M'Coy*. Was unter diesem Namen im Kohlenkalke angeführt, ist Chon. variolata.
— spinulosa (*Sow.* sp.) *Fahrenk.* = Prod. spinulosus.
— striata *Fahrenk.* = Prod. striatus.
— sulcata *Fisch.* Oryct. = Prod. punctatus.
— thecaria *Dalm.* = Productus punctatus.
— tuberculata *M'Coy* = Chon. tuberculata.
— tubulifera *Fisch.* = Prod. semireticulatus.
— variabilis *Fisch.* = Prod. giganteus.
— variolata *d'Orb.* = Chon. variolata.
— volva *M'Coy* = Chon. Dalmaniana.
Lima Waldaica *v. Buch* = Prod. striatus.
Lingula elliptica *Phill.* = Lingula elliptica.
— marginata *Phill.* = Ling. marginata.
— mytiloides *Sow.* = Ling. mytiloides.
— parallela *Phill.* = Ling. parallela.
— squamiformis *Phill.* = Ling. squamiformis.
Martinia decora (*Phill.* sp.) *M'Coy* = Spirif. glaber.
— elliptica (*Phill.* sp.) *M'Coy* = Spirif. ellipticus.
— glabra (*Mart.* sp.) *M'Coy* = Spirif. glaber.
— mesoloba (*Phill.* sp.) *M'Coy* = Spirif. glaber.
— oblata (*Sow.* sp.) *M'Coy* = Spirif. glaber.
— obtusa (*Sow.* sp.) *M'Coy* = Spirif. glaber.
— phalaena *M'Coy* (non *Phill.*) = Spirif. sublamellosus.
— plebeja (*Sow.* sp.) *M'Coy* = Spirif. glaber.
— protensa (*Phill.* sp.) *M'Coy* = Spirif. glaber.
— rhomboidalis *M'Coy* = Spirif. decorus.
— stringocephaloides *M'Coy* = Spirif. stringocephaloides.
— symmetrica (*Phill.* sp.) *M'Coy* = Spirif. glaber.
Mytilus striatus *Fisch.* Oryct. = Productus striatus.
Orbicula cincta *Portl.* Rep. = Orbicula nitida.
— concentrica *de Kon.* = Orb. concentrica.
— Davreuxiana *de Kon.* = Orb. Davreuxiana.
— Dumontiana *de Ryckh.* Mél. pal. = Orb. Dumontiana.
— gibbosa *de Ryckh.* = Orb. gibbosa.
— hieroglyphica *de Ryckh.* = Orb. hieroglyphica.
— mesocoela *de Ryckh.* = Orb. truncata.

Orbicula nitida *Phill.* = Orb. nitida.
— obtusa *de Ryckh.* = Orb. obtusa.
— psammophora *de Ryckh.* = Orb. psammophora.
— quadrata *M'Coy* = Orb. quadrata.
— Ryckholtiana *de Kon.* = Orb. Ryckholtiana.
— tortuosa *de Ryckh.* = Orb. tortuosa.
— trigonalis *M'Coy* = Orb. trigonalis.
— truncata *de Kon.* = Orb. truncata.
Orthis arachnoidea (*Phill.* sp.) *M'Coy*, *de Vern.* = Orthisina arachnoidea.
— arcuata (*Phill.* sp.) *M'Coy* = Orthis interlineata.
— Bechei *M'Coy* t. 12. f. 3. = Orthisina arachnoidea.
— Buchii *d'Orb.* = Orthisina Buchii.
— caduca *M'Coy* = Orthis caduca.
— circularis *M'Coy* = Orthis circularis.
— comata *M'Coy* = Orthis comata.
— cora *d'Orb.* = Orthis Michelini.
— compressa (*Sow.* sp.) *M'Coy.* Zu dieser Art rechnet *M'Coy* Bruchstücke, wie es scheint, von einer Chonetes.
— connivens (*Phill.* sp.) *M'Coy* = Orthis resupinata.
— cylindrica *M'Coy* = Orthis cylindrica.
— divaricata *M'Coy* = Orthis Michelini.
— gibbera (*Portl.* sp.) *M'Coy* = Pentamerus gibbera.
— eximia (*Eichw.* sp.) *de Vern.* = Orthisina eximia.
— filiaria (*Phill.* sp.) *Morris*, *M'Coy* = Orthis Michelini.
— granulosa (*Phill.* sp.) *M'Coy* = Orthisina crenistria?
— interlineata (*Sow.* sp.) *M'Coy* = Orthis interlineata.
— Kellii *M'Coy* = Orthis? Kellii.
— latissima *M'Coy* t. 20. f. 2. = Orthis? latissima. Eine problematische Art, die weder zu Orthis noch Orthisina vollständig passt.
— Keyserlingkiana *de Kon.* An. foss. = Orthis Keyserlingkiana.
— longisulcata (*Phill.* sp.) *M'Coy.* Die *Phillips*'sche Figur und *M'Coy*'sche Beschreibung sind zu unvollkommen, um daraus einen Schluss machen zu können.
— Lyelliana *de Kon.* = Orthis Lyelliana.
— Michelini *Lév.*, *de Kon.* = Orthis Michelini.
— orbicularis (*Sow.* sp.) *M'Coy.* Ausgeschlossen als devonisch.

Orthis Olivieriana *de Kon.* = Orthisina Olivieriana.
— parallela (*Phill.* sp.) *M'Coy.* Als devonische ausgeschlossen.
— papilionacea (*Phill.* sp.) *M'Coy* = Chonetes papilionacea.
— quadrata *M'Coy* = Orthisina quadrata.
— radialis (*Phill.* sp.) *M'Coy* = Orthisina radialis.
— resupinata *Mart., de Kon.* etc. = Orthis resupinata.
— semicircularis (*Sow.* sp.) *M'Coy.* Ausgeschlossen als eine devonische.
— senilis (*Phill.* sp.) *Morr.* = Orthisina senilis.
— Sharpei *Morr., v. Keyserl.* = Orthisina Sharpei.
— striatula (*v. Schloth.* sp.) *de Kon.* = Orthis resupinata.
— sulcata *M'Coy* = Chonetes sulcata.
— tenuistriata *M'Coy* (non *Sow.*). Bruchstücke, die *M'Coy* hierher rechnet, gehören der Or. arachnoidea an.
— umbraculum *de Kon.* An. foss., *Naum.* Atl. = Orthisina crenistria.

Orthothetes *Fisch.* Oryctogr. de Moscou = Orthisina crenistria.
Patella Ryckholtiana *de Kon.* An. foss. = Orbicula Ryckholtiana.
Pecten tenuissimus *Eichw.* = Productus striatus.
Pectinites flabelliformis *List.* = Chonetes papilionacea.
Pentamerus plicatus *v. Kut.* = Pent. plicatus.
— sella *v. Kut.* = Pent. sella.
Pileopsis striatus *Phill.* = Prod. striatus.
Pinna inflata *Phill.* Geol. of Y. = Prod. striatus.
Productus od. Producta
— aculeatus *Sow., M'Coy, de Kon.* = Prod. aculeatus.
— aculeatus *de Kon.* An. foss. = Prod. Keyserlingkianus.
— analoga *Phill.* Geol. of Y. = Strophomena analoga.
— Andii *d'Orb.* = Orthisina Buchii.
— antiquatus *Sow., M'Coy* = Prod. semireticulatus.
— arcuarius *de Kon.* = Prod. arcuarius.
— auritus *Phill.* = Prod. giganteus.
— boliviensis *d'Orb.* = Prod. boliviensis.
— brachythaerus *Sow., Morr.* = Prod. brachythaerus.
— Buchianus *de Kon.* = Strophalosia Buchiana.
— Cancrini *de Kon.* An. foss. = Prod. spinulosus.
— caperatus (*Sow.*) *M'Coy.* Die *Sowerby*'sche Art ist die Prod. Muchisoniana, also eine devonische; was *M'Coy* hierher rechnet, scheint mir ein Prod. pyxidiformis.
— capacii *d'Orb.* = Prod. Flemingii.

Productus carbonarius *de Kon.* = Prod. carbonarius.
— Christiani *de Kon.* = Prod. Christiani.
— comoides *Sow.* und *M'Coy* = Chon. comoides.
— comoides *Dillw.* = Prod. striatus.
— comoides *Dumont, d'Arch.* = Prod. comoides.
— comoides *v. Buch* = Prod. giganteus.
— concentricus *Pot.* et *Mich.* = Prod. punctatus.
— concinnus *Sow.*, *Phill.* = Prod. semireticulatus.
— cora *d'Orb.* = Prod. cora.
— corbis *Pot.* et *Mich.* = Prod. scabriculus.
— corrugatus *M'Coy* = Prod. cora.
— costatus *Sow.*, *v. Buch*, *de Vern.*, *de Kon.* Monogr. = Prod. costatus.
— costatus *Phill.*, *de Kon.* An. foss. = Prod. semireticulatus.
— costatus *Rob.* Voy. en Scand. = Prod. giganteus.
— costellatus *M'Coy* = Prod. semireticulatus.
— Deshaysianus *de Kon.* = Prod. Deshaysianus.
— edelburgensis *Phill.* = Prod. giganteus.
— elegans *M'Coy* = Prod. punctatus.
— ermineus *de Kon.* = Prod. ermineus.
— eximius *Eichw.* = Orthisina eximia.
— expansus *de Kon.* = Prod. expansus.
— fasciatus *v. Kut.* = Prod. fimbriatus.
— fimbriatus *Sow.* = Prod. fimbriatus.
— flabellatus *Pot.* et *Mich.* = Spirifer Sowerbyi.
— Flemingii *Sow.* = Prod. Flemingii.
— flexistria *M'Coy* = Prod. flexistria.
— fragaria (*Sow.*) *M'Coy*, nach *de Kon.* = Spirif. Murchisonianus und als devonisch ausgeschlossen*).

---

*) Als eins der wichtigsten Resultate der *de Koninck*'schen Productus-Monographie hat sich herausgestellt, dass keine Productusart in zwei Formationen durchgehend ist. Nur *M'Coy* führt in seiner Synopsis folgende als devonisch betrachtete Arten an: Pr. caperata *Sow.*, fragaria *Sow.*, membranacea *Phill.*, praelonga *Sow.* und subaculeata *Murch.* Diese Angaben veranlassen mich zu folgenden Bemerkungen: a) *M'Coy* hat bei der grossen Anzahl der Fundorte einige devonische dem Kohlenkalke zugezogen, wie wir es schon a. a. O. zu bemerken Gelegenheit hatten. Das erklärt die Angabe solcher Arten wie Pr. subaculeatus und membranaceus. b) Einige seiner Uebereinstimmungen mit den devonischen *Sowerby*'schen und *Phillips*'schen Arten sind

Productus Gaudryi *v. Keyserl.* Reis. 1846 = Prod. boliviensis.
— genuinus *v. Kut.* 1844 = Prod. genuinus.
— giganteus *Sow.*, *M'Coy* = Prod. giganteus.
— gigas *Eichw.* Bull. 1840 = Prod. giganteus.
— granulosus *Phill.* Geol. of Y. = Productus granulosus.
— Griffithianus *de Kon.* An. foss. = Prod. Griffithianus.
— gryphoides *de Kon.* An. foss. = Prod. aculeatus.
— hemisphaericus *Sow.* M. C. 1822 = Prod. giganteus.
— hemisphaerium *v. Kut.* 1844 = Prod. hemisphaerium.
— Humboldtii *d'Orb.* Voy. 1842 = Prod. Humboldtii.
— humerosus *Dav.* (non *Sow.*) 1843 = Prod. giganteus.
— Inca *d'Orb.* Voy. 1842. = Prod. semireticulatus.
— intermedia *M'Coy* t. 20. f. 14. = Strophalosia? intermedia.
— interrupta (*Sow.* sp.) *M'Coy.* Die *M'Coy*'sche Art ist der Sp. undiferus; die *Sowerby*'sche scheint mit ihm identisch zu sein oder ist ihr jedenfalls sehr ähnlich und kann keinesweges als Sp. Murchisonianus betrachtet werden, wie es *de Koninck* will.
— Keyserlingkianus *de Kon.* Mon. = Productus Keyserlingkianus.
— Koninckianus *de Vern.* 1845. *v. Keyserl.* = Prod. spinulosus.
— laciniatus *M'Coy* t. 20. f. 12. = Prod. punctatus.
— latissimus *Sow.* M. Conch. 1822 = Prod. latissimus.
— latissimus *Dillw.* 1823 = Chon. papilionacea.
— laxispinus *Phill.* Geol. of Y., *M'Coy* = Prod. aculeatus.
— Leuchtenbergensis *de Kon.* Mon. = Prod. Leuchtenbergensis.
— limaeformis *v. Buch* 1841 = Prod. striatus.
— liratus *Phill.* Geol. of Y. = Prod. Flemingii.
— lobatus *Sow.* M. C. 1822 = Prod. Flemingii.

---

einfach als Fehler zu betrachten, welche um so leichter und häufiger vorkommen konnten, da die Figuren und Beschreibungen von *Sowerby* und *Phillips* oft Manches zu wünschen übrig lassen und *M'Coy* das Streben hatte, einem jeden Bruchstücke durchaus einen Namen zu geben; c) was aber solche Arten betrifft, die in der Barnstaple-Petherwin-Gruppe Devon's (dem Clymenienkalke Deutschlands entsprechend) beobachtet wurden, so bin ich auch geneigt zu glauben, dass sie im Kohlenkalke vorkommen; denn es ist nicht zu läugnen, dass wenigstens die Brachiopodenfauna von Barnstaple-Petherwin eine grosse Analogie mit der des Kohlenkalkes zeigt. Ich werde weiter auf diesen Gegenstand zurückkommen.

Productus lobatus *Desh.* 1831 = Prod. semireticulatus.
— longispinus *Desh.* 1812 = Prod. Flemingii.
— mammatus *v. Keyserl.* Wiss. Beob. 1846 = Prod. mammatus.
— margaritaceus *Phill.* Geol. of Yorksh. = Prod. margaritaceus.
— margaritaceus *v. Buch* = Prod. giganteus.
— marginalis *de Kon.* Monogr. = Prod. marginalis.
— Martini *Sow.*. Min. Conch. 1822 = Prod. semireticulatus.
— maximus *M'Coy* t. 19. f. 12. = Prod. giganteus.
— medusa *de Kon.* An. foss. 1843. = Pr. medusa.
— membranaceus *M'Coy* (non *Phill.*). Die *M'Coy*'sche Art scheint von dem Prod. membranaceus verschieden; es lässt sich jedoch nicht näher bestimmen, wohin sie gehören kann.
— mesolobus *Phill.* Geol. of Y. = Prod. mesolobus.
— muricatus *Phill.* Geol. of Y. = Prod. costatus.
— muricatus *de Kon.* An. foss. = Prod. tesselatus.
— Nefedieffi *de Vern.* Russ. 1845. = Prod. cora.
— Nystianus *de Kon.* An. foss. = Prod. Nystianus.
— Orbignyanus *de Kon.* Mon. = Prod. Orbignyanus.
— ovalis *Phill.* Geol. of Y., *M'Coy* = Prod. pustulosus.
— papillatus *de Kon.* An. foss. = Prod. granulosus.
— pectinoides *Phill.* Geol. of Y., *M'Coy* = Prod. margaritaceus.
— peruvianus *d'Orb.* Voy. 1842 = Prod. semireticulatus.
— personatus *Sow.* Min. Conch. 1822 = Prod. giganteus.
— plicatilis *Sow.* Min. Conch. 1822 = Prod. plicatilis.
— porrectus *v. Kut.* 1844 = Prod. porrectus.
— praelongus (*Sow.* sp.) *M'Coy.* Als zweifelhafte Art ausgeschlossen.
— proboscideus *de Vern.* 1840 = Prod. proboscideus.
— proboscideus Var. *de Kon.* An. foss. = Prod. ermineus.
— pugilis (*Sow.* sp.) *M'Coy* = Prod. giganteus.
— punctatus *Sow.* M. C. 1822 = Prod. punctatus.
— punctatus *de Kon.* An. foss. = Pr. punctatus, Leuchtenbergensis, pustulosus, pyxidiformis.
— punctatus *Robert* Voy. en Suède 1845 = Prod. semireticulatus.
— pustulosus *Phill.* Geol. of Y. = Prod. pustulosus.

Productus pyxidiformis *de Kon.* Monogr. = Prod. pyxidiformis.

— quincuncialis *Phill.* Geol. of Y. = Prod. scabriculus.

— rugatus *Phill.* Geol. of Y. = Prod. aculeatus.

— rugosus *Dav.* = Strophom. analoga.

— sarcinulatus *v. Buch* (pro parte) = Chon. variolata.

— scabriculus *Sow.* M. C. 1822 = Prod. scabriculus.

— scabriusculus *Flem.* = Prod. scabriculus.

— scoticus *Sow.* M. C. 1812 = Prod. giganteus.

— scoticus *de Kon.* An. foss. = Pr. cora.

— semireticulatus *Flem.* 1828 = Prod. semireticulatus.

— spinosus *Sow.* M. Conch. 1812 = Prod. Flemingii.

— setosus *Phill.* Geol. of Y. = Prod. Flemingii.

— spinulosus *Sow.* Min. Conch. 1812 = Prod. spinulosus.

— spinulosus *de Kon.* An. foss. = Prod. undiferus.

— striatus (*Fisch.* sp.) *de Kon.* An. foss. = Prod. striatus.

— striatus *Rob.* Voy. 1845 = Prod. giganteus.

— subaculeatus (*Murch.* sp.) *M'Coy.* Ausgeschlossen als eine entschieden devonische.

— sublaevis *de Kon.* An. foss. = Prod. sublaevis.

— sulcatus *Sow.* Min. Conch. 1822 = Prod. semireticulatus.

— tenuistriatus *de Vern.* Russ. 1845 = Prod. cora.

— tesselatus *de Kon.* Mon. = Prod. tesselatus.

— tortilis *M'Coy* = Prod. undatus.

— undatus *Defr.* 1826 = Prod. undatus.

— undiferus *de Kon.* Monogr. = Prod. undiferus.

— variabilis *Eichw.* 1840 = Prod. giganteus.

— variolatus *d'Orb.* 1842 = Chon. variolata.

— Verneuilianus *de Kon.* Monogr. = Prod. Verneuilianus.

— Villiersii *d'Orb.* Voy. 1842 = Prod. Villiersii.

Reticularia imbricata (*Sow.* sp.) *M'Coy* = Spir. imbricatus.

— lineata (*Mart.* sp.) *M'Coy* = Spir. lineatus.

— microgemma (*Phill.* sp.) *M'Coy* = Spir. imbricatus.

— reticulata *M'Coy* t. 19. f. 5. = Spir. lineatus.

— striatella *M'Coy* t. 19. f. 13. Unbestimmbares Fragment.

Seminula pentaedra (*Phill.* sp.) *M'Coy* = Ter. sacculus.

— pisum *M'Coy* 1844 = Rh. seminula.

— rhomboidea (*Phill.* sp.) = Rh. rhomboidea.

Spirifer oder Spirifera

— acuticostatus *de Kon.* An. foss. = Spir. acuticostatus.
— acutus (*Mart.* sp.) *Flem.*, *Morris* = Spir. acutus.
— ambiguus *Sow.* Min. Conch. = Spirigera ambigua.
— aperturatus *Bronn* (non *v. Schl.*) = Spir. bisulcatus.
— aperturatus (*v. Schl.* sp.) *M'Coy.* Als eine entschieden devonische ausgeschlossen.
— Archiaci (*Murch.* sp.) *de Kon.* An. foss. Als entschieden devonisch ausgeschlossen.
— attenuatus *Sow.* Min. Conch. = Spir. striatus.
— attenuatus *v. Buch* (non *Sow.*) = Spir. subconicus.
— avicula *Sow.* = Spir. avicula.
— bicarinatus *M'Coy* t. 22. f. 10. = Spir. bicarinatus.
— bisulcatus *Sow.* Min. Conch. = Spir. bisulcatus.
— Bronnianus *de Kon.* An. foss. = Spir. Bronnianus.
— Buchianus *de Kon.* An. foss. = Spir. Buchianus.
— calcaratus (*Sow.* sp.). Ausgeschlossen als devonische Art.
— cheiropteryx (*d'Arch* sp.) *de Kon.* = Spir. cheiropteryx.
— choristites (*Fisch.* sp.) *v. Buch*, *M'Coy* = Spir. mosquensis.
— clathratus *M'Coy* = Spir. clathratus.
— cinctus *v. Keys.* = Spir. cinctus.
— condor *d'Orb.* = Spir. condor.
— connivens *Phill.* = Orthis resupinata.
— convolutus *Phill.* = Spir. convolutus.
— corculum *v. Kut.* = Spir. ellipticus.
— costatus (*Sow.* sp.) *M'Coy.* Unvollkommene Bruchstücke mit einer devonischen wenig bekannten und an den Spir. micropterus sich anschliessenden Art identificirt.
— crebristria *Morr.* New South Wales = Spirig. Roissyi.
— crispus *Sow.* = Spirif. crispus.
— crassus *de Kon.* = Spir. crassus.
— cristatus *de Kon.* (non *v. Schl.*) = Spir. insculptus.
— crenistria *Phill.* = Orthisina crenistria.
— cuspidatus (*Mart.* sp.) *Sow.* Min. Conch. = Spirif. cuspidatus.
— Darwini *Morr.* = Spir. Darwini.
— decemcostatus *M'Coy* = Spir. decemcostatus.
— decorus *Phill.* = Spir. decorus.
— distans *Sow.* = Spir. distans.
— disjunctus *Sow.* M. C. Ausgeschlossen als devonisch.

Spirifer duplicicosta *Phill.* = Spir. duplicicosta.
— ellipticus *Phill.* = Spir. ellipticus.
— elongatus *Phill.* = Spir. glaber.
— expansus *Phill.* = Spirigera planosulcata.
— extensus (*Sow.*) *M'Coy.* Die unvollkommenen Bruchstücke, die *M'Coy* hierher rechnet, gehören dem Spirifer convolutus an.
— fasciger *v. Keys.* = Spir. fasciger.
— filiaria *Phill.* = Orthis Michelini.
— fimbriatus *Phill.* = Spirig. planosulcata.
— Fischerianus *de Kon.* = Spir. Fischerianus.
— furcatus *M' Coy* = Spir. duplicicosta.
— fusiformis *Phill.* Geol. of Y. = Spir. convolutus.
— giganteus (*Sow.* sp.) *M'Coy.* Ausgeschlossen als devonische Art.
— glaber (*Mart.* sp.) *Sow.* = Spir. glaber.
— glabristria *Phill.* = Spirigera glabristria.
— globularis *Phill.* Geol. of Y. = Spirigera ambigua.
— Goldfussianus *de Kon.* = Spir. Urii.
— grandaevus (*Phill.* sp.) *M'Coy.* Was *M'Coy* zu dieser Art rechnet, ist Spir. bisulcatus.
— heteroclitus *de Kon.* An. foss. *Naum.* Atl. = Spir. insculptus.
— humerosus *Phill.* Geol. of Y. Eine schlecht abgebildete und unbestimmbare Art.
— imbricatus *Phill.* = Spir. imbricatus.
— incrassatus *Eichw.* = Spir. incrassatus.
— inornatus (*Sow.* sp.) *M'Coy.* Die Art von *Sow.* ist zweifelhaft und schlecht abgebildet; was *M'Coy* hierher rechnet, gehört wahrscheinlich dem Spir. cuspidatus an.
— insculptus *Phill.* = Spir. insculptus.
— integricostatus *Phill.* = Spir. rotundatus.
— Keilhaui *v. Buch* = Spir. Keilhaui.
— Lamarckii (*Fisch.* sp.) *de Vern.* = Spir. Lamarckii.
— lamellosus *Lév.*, *Morr.* = Spirigera lamellosa.
— lineatus (*Mart.* sp.) *Sow.* = Spir. lineatus.
— linguiferus *Phill.* = Spir. glaber.
— lyra *v. Kut.* = Spir. recurvatus.
— Martini *Flem.* = Spir. lineatus.
— macrogaster *Roem.* = Spir. macrogaster.

Spirifer megalobus (*Phill.* sp.) *M'Coy.* Ausgeschlossen, weil *M'Coy* zu dieser problematischen Art problematische Bruchstücke rechnet.

— mesolobus *Phill.* = Spir. glaber.

— m e s o g o n i u s *M'Coy* = Spir. mesogonius.

— mesomalus *Phill.* Ausgeschlossen als eine devonische Art.

— minimus *Sow.* = Spir. acutus.

— m o s q u e n s i s (*Fisch.* sp.) *de Vern.* = Spir. mosquensis.

— nucleolus *v. Kut.* = Spir. trisulcosus?

— oblatus *Sow.* = Spir. glaber.

— obtusus *Sow.* = Spir. glaber.

— o c t o p l i c a t u s *Sow.* = Spir. octoplicatus.

— o r n i t h o r h y n c h u s *M'Coy* = Spir. ornithorhynchus.

— o r n a t u s *de Kon.* = Spir. ornatus.

— ostiolatus *Bronn,* non *v. Schl.* = Spir. pinguis.

— ovalis *Phill.* = Spir. rotundatus.

— papilionacea *Phill.* = Chonetes papilionacea.

— p a n d u r i f o r m i s *v. Kut.* = Spir. panduriformis.

— p e c t i n o i d e s *de Kon.* = Spir. pectinoides.

— pentagonus *v. Kut.* = Rhynchon. pentagona.

— Pentlandi *d'Orb.* = Spir. incrassatus.

— p i n g u i s *Sow.* = Spir. pinguis.

— planatus *Phill.* = Spir. rotundatus?

— plano-sulcatus *Phill.* = Spirigera plano-sulcata.

— princeps *M'Coy* = Spir. striatus.

— priscus *Eichw.* = Spir. mosquensis.

— q u a d r i r a d i a t u s *de Vern.* = Spir. quadriradiatus.

— quinquelobus *M'Coy* = Spir. insculptus.

— radialis *Phill.* = Orthisina radialis.

— rectangulus *v. Kut.* = Spir. semicircularis.

— r e c u r v a t u s *de Kon.* = Spir. recurvatus.

— resupinatus *Phill., v. Buch* = Orthis resupinata.

— rhomboideus *Phill.* = Spir. convolutus.

— R o e m e r i a n u s *de Kon.* = Spir. Roemerianus.

— r o s t r a t u s *v. Kut.* = Spir. lineatus.

— r o t u n d a t u s *Sow.* = Spir. rotundatus.

— rudis (*Phill.* sp.) *M'Coy.* Eine Art, die weder von *Phill.* noch *M'Coy* beschrieben ist und nur auf unvollkommenen Bruchstücken beruht.

— S a r a n a e *de Vern.* = Spir. Saranae.

Spirifer Schnurianus *de Kon.* = Spir. Schnurianus.
— semicircularis *Phill.* = Spir. semicircularis.
— senilis *Phill.* = Orthisina senilis.
— sexradialis *Phill.* = Spir. insculptus.
— septosus *Phill.* = Orthisina septosa.
— squamosus *Phill.* = Spirigera lamellosa.
— Sowerbyi (*Fisch.* sp.) *de Kon.* = Spir. mosquensis.
— speciosus *v. Buch* (non *Bronn*) = Spir. convolutus.
— speciosus *M'Coy* (non *Bronn*). Wahrscheinlich Spir. tricornis.
— Stokesii *Morris* = Spir. Stokesii.
— Strangwaysii *de Vern.* = Spir. Strangwaysii.
— striatulus (*v. Schl.* sp.) *v. Buch* = Orthis resupinata.
— striatus (*Mart.* sp.) *Sow.* etc. = Spir. striatus.
— subconicus (*Mart.* sp.) *Sow.* etc. = Spir. subconicus.
— sublamellosus *de Kon.* = Spir. sublamellosus.
— subradiatus *Sow.*, *Morris* = Spir. subradiatus.
— symmetricus *Phill.* = Spir. glaber.
— Tasmaniensis *Morr.* = Spir. Tasmaniensis.
— transiens *M'Coy* = Spir. bisulcatus?
— triangularis *Sow.* = Spir. triangularis.
— tricornis *de Kon.* = Spir. tricornis.
— trigonalis (*Mart.* sp.) *Sow.* etc. = Spir. trigonalis.
— triplicatus *v. Kut.* = Rhynch. triplicata.
— triradialis *Phill.* = Spir. trisulcosus.
— trisulcosus *Phill.* = Spir. trisulcosus.
— unguiculus *Sow.* = Spir. Urii.
— Urii *Flem.*, *Morris* = Spir. Urii.
— Vespertilio *Sow.* = Spir. Vespertilio.
Stringocephalus Defrancii *Fisch.* = String. Defrancii.
Strophomena antiquata *Bronn* = Prod. semireticulatus.
— marsupit *Davr.* = Prod. fimbriatus.
— marsupit *Dumont* = Strophomena analoga.
— pecten *Fisch.* = Orthis arachnoidea.
— pileopsis *Dumont* = Stroph. analoga.
Terebratula acuminata (*Mart.* sp.) *Sow.* etc. = Rhynchonella acuminata.
— ambigua (*Sow.* sp.) *Flem.*, *de Kon.* = Spirigera ambigua.
— Andii *d'Orb.* = Rhynch. Andii.
— angulata (*L.* sp.) *de Kon.* = Rhynch. angulata.
— angusticarina *Roem.* = Atrypa? angusticarina.

Terebratula antiquata *Phill.* = Rhynch. rhomboidea.
— borealis *Fisch.* = Rhynch. pentatoma.
— Blodeana *de Vern.* = Terebr. Blodeana.
— canalis *de Vern.* (non *Sow.*) = Terebr. sacculus.
— connivens *Eichw.* = Rhynch. pleurodon.
— cordiformis *Phill.* = Rhynch. pugnus.
— crispata *de Kon.* = Rhynch. ulotrix.
— crumena *Mart.* (*Sow.*) = Rhynch. crumena.
— cuboides (*Sow.* sp.) *de Kon.* = Rhynch. cuboides.
— cymbaeformis *Morris* = Terebr. cymbaeformis.
— decussata *Sow.* = Spirigera ambigua.
— Dunkeri *Roem.* = Rhynch. Dunkeri.
— elongata (*v. Schl.* sp.) *v. Buch* = Terebr. elongata.
— excavata *Phill.* = Rhynch. angulata.
— flexistria *Phill.* = Rhynch. flexistria.
— fusiformis *de Vern.* = Terebr. fusiformis.
— glabristria (*Phill.* sp.) *de Vern.* = Spirigera glabristria.
— Gaudryi *d'Orb.* = Rhynch. Andii.
— hastaeformis *de Kon.* = Terebr. hastaeformis.
— hastata (*Mart.* sp.) *Sow.* = Terebr. sacculus.
— imbricata *Sow.* = Spirif. imbricatus.
— lacunosa? *Dav.* (non *v. Schl.*) = Rhynch. pleurodon.
— lamellosa (*Lév.* sp.) *de Kon.* = Spirigera lamellosa.
— lateralis *Sow.* = Rhynch. angulata.
— lineata *Sow.* = Spirif. lineatus.
— Mantiae *Sow.* Min. Conch. = Rhynch. pleurodon.
— Mantiae *de Kon.* = Spirigera radialis.
— Michelini *Lév.* = Orthis Michelini.
— pentaedra *Phill.* = Terebr. sacculus.
— pentatoma *Fisch.* = Rhynch. pentatoma, eine sehr zweifelhafte Art.
— pentatoma *de Kon.* An. foss. *Naum.* Atl. = Rhynch. pleurodon.
— plano-sulcata *Phill.* = Spirigera plano-sulcata.
— platyloba *Phill.* = Rhynch. pugnus.
— pleurodon *Phill.* = Rhynch. pleurodon.
— plica *v. Kut.* = Terebr. elongata.
— plicata *Lam.* = Rhynch. angulata.
— proava *Phill.* = Rhynch. proava.
— pugnus *Sow.* = Rhynch. pugnus.
— Qualeni *Fisch.*, *v. Kut.* = Terebr. elongata.

Terebratula radialis *Phill.* = Spirigera radialis.
— reflexa *de Kon.* = Spirigera reflexa.
— reniformis *Sow.* = Rhynch. pugnus.
— resupinata (*Mart.* sp.) *Sow.*, *v. Buch* = Orthis resupinata.
— rhomboidea *Phill.* = Rhynch. rhomboidea.
— Roissyi (*Lév.* sp.) *de Vern.*, *de Kon.* = Spirigera Roissyi.
— sacculus (*Mart.* sp.) *Sow.* etc. = Terebr. sacculus.
— Schlotheimi *v. Buch, de Vern.* = Camerophoria Schlotheimi.
— seminula *Phill.* = Rhynch. seminula.
— serpentina *de Kon.* = Spirigera serpentina.
— simia *de Kon.* = Rhynch. subdendata.
— subdentata *Sow.* = Rhynch. subdendata.
— sulcirostris *Phill.* = Rhynch. pleurodon.
— squamigera *de Kon.* = Spirigera squamigera.
— trilatera *de Kon.* = Rhynch. trilatera.
— tritoma *Fisch.* = Rhynch. pentatoma.
— tumida *Phill.* = Rhynch. tumida.
— ulotrix *de Kon.* = Rhynch. ulotrix.
— ventilabrum *Phill.* = Rhynch. ventilabrum.
— vesicularis *de Kon.* = Terebr. vesicularis.
Tridacna pustulosa *Lam.* = Prod. giganteus.
Trigonia rugosa *Portl.* = Prod. scabriculus.
Trigonotreta aperturata *Bronn* = Spir. bisulcatus.
— oblata *Bronn* = Spir. glaber.
— ostiolata *Bronn* = Spir. pinguis.

Allgemeine Betrachtungen über die Vertheilung der Brachiopoden in der Kohlenformation.

Von 216 Brachiopoden-Arten, welche bis jetzt aus dem Kohlenkalke bekannt geworden sind, können wir 30 (den siebenten Theil) mit einiger Zuverlässigkeit als durchgehend in die benachbarten Formationen betrachten. Diese 30 Arten sind folgende:

a) Durch die drei unteren paläozoischen Formationen (Silur, Devon, Kohlen) gehen 3 Arten durch: *Spirifer crispus, Sp. octoplicatus, Orthis resupinata.*

b) Durch Devon, Kohlen und Permisch sind durchgehend

ebenfalls 3 Arten: *Terebratula elongata*, *Spirigera Roissyi* und *Sp. planosulcata*.*)

c) Dem Devon und Kohlenkalk sind gemeinschaftlich 22: *Terebratula sacculus*, *Spirifer acutus*, *Sp. cheiropteryx*, *Sp. cuspidatus*, *Sp. distans*, *Sp. glaber*, *Sp. imbricatus*, *Sp. lineatus*, *Sp. subconicus*, *Sp. Urii (unguiculus)*, *Spirigera lamellosa*, *Sp. radialis*, *Rhynchonella acuminata*, *Rh. cuboides*, *Rh. pleurodon*, *Rh. pugnus*, *Rh. rhomboidea*, *Rh. seminula*, *Rh. subdentata*, *Rh. ventilabrum*, *Orthis interlineata*, *Orthisina crenistria*.

d) Der Kohlen- und permischen Formation gemeinschaftlich sind 2 Arten: *Spirifer rugulosus* und *Camerophoria Schlotheimi*.

Alle anderen in verschiedenen Werken aufgeführten Uebereinstimmungen beruhen entweder auf Verwechselungen oder bedürfen einer noch weiteren Bestätigung.

Was die Vertheilung der durchgehenden Arten unter den Gattungen betrifft, so bemerken wir Folgendes. Unter den Terebrateln sind 2 bis 3 durchgehende Arten (3, wenn man die *Ter. hastaeformis* und *juvenis* vereinigt), also $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{3}$ der vorhandenen. Unter den Spiriferen 12 Arten, $\frac{1}{5}$ der vorhandenen. Bei diesen kömmt jedoch in Betracht, dass der grösste Theil derselben (8) zu den glatten (Glabri) und den mit hoher Area versehenen (Cyrtiae) gehört, so dass, wenn man diese charakteristischen Abtheilungen ausschliesst, die relative Zahl der durchgehenden Arten bei den Spiriferen sensustricto nur $\frac{1}{12}$ betragen würde, während bei den Glabri und den Cyrtiae die Hälfte der Arten durchgeht. Unter den Spirigeren zählt man 4 durchgehende Arten, d. i. $\frac{2}{5}$ der vorhandenen, unter den Rhynchonellen 8 Arten, ebenfalls $\frac{2}{5}$. Die einzige zuverlässige Camerophoria ist durchgehend, ebenso wie eine geringe Anzahl von Orthis (2) und Orthisina (1). Die übrigen Gattungen, insbesondere Productus und Chonetes, haben keine durchgehenden Arten, wenigstens ist bis jetzt ihr Durchgang als nicht bewiesen zu betrachten.**)

Die durchgehenden Arten haben meistentheils auch eine grosse horizontale Verbreitung. Ausnahmen von dieser allgemei-

---

*) Wenn man dieser Art die *Ter. pectinifera* Sow. zurechnet.

**) Der *Productus interruptus* Sow., angeblich aus Plymouth, scheint mir mit dem *Pr. undiferus* de Kon. identisch und ist jedenfalls von dem devonischen *Sp. Murchisonianus*, mit welchem ihn de Koninck identificiren

nen Regel sind solche, welche kaum ihr Leben in die benachbarte Formation fortgesetzt haben, wo sie fast als Fremdlinge auftreten, wie z. B. im Kohlenkalke *Spirifer cheiropteryx*, *Sp. distans*, *Rhynchonella cuboides*, *Rh. subdentata* u. s. w.

Das Durchgehen der Arten ist bis jetzt von manchen Paläontologen in Abrede gestellt worden. Da die Sache aber mit den interessantesten Fragen über die Geschichte der Erde in Zusammenhang steht, bildet sie eins der wichtigsten Theoreme der Geologie und es wäre wünschenswerth, dass man darüber sobald als möglich ins Klare gelangte.

Wenn man die Frage auf dem Wege der direkten Beobachtung entscheiden will, so kömmt man, wie es mir scheint, bald zu der Ueberzeugung, dass es wirklich Arten giebt, welche ihr Leben durch benachbarte Formationen hindurchgeführt haben. Allerdings bei solchen charakterlosen Formen wie *Terebratula sacculus*, *Spirifer glaber*, oder polymorphen Gestalten wie *Rhynchonella acuminata*, *Rh. pugnus* und *Orthis resupinata* kann man immer die Uebereinstimmung in Abrede stellen, unendliche Trennungen auf unwichtige Merkmale gründen, und einzelne Stücke aus zwei verschiedenen Formationen vergleichend auch wirkliche Unterschiede herausfinden. Wenn man aber eine ganze Reihe von solchen Formen betrachtet, so bemerkt man, dass die Schwankungen innerhalb einer und derselben Formation nicht unbedeutender sind, und dass doch in den beiden Formationen vollkommen übereinstimmende Formen existiren. Uebrigens giebt es auch sehr charakteristische durchgehende Arten, über deren Uebereinstimmung man schwerlich in Zweifel sein kann. Ich erwähne unter den Brachiopoden des Kohlenkalkes die *Spirifer crispus*, *Sp. cheiropteryx*, *Spirigera Roissyi*, *Sp. radialis*, *Sp. planosulcata*, *Camerophoria Schlotheimi*, *Rhynchonella cuboides*, *Spirifer subconicus*, *Sp. cuspidatus* u. s. w.

Jedenfalls ist die Anzahl dieser Arten verhältnissmässig nur sehr gering, so dass es der Paläontologie gelungen ist, scharfe Grenzen zwischen den Formationen zu ziehen, von welchen eine jede einen abgeschlossenen Kreis des organischen Lebens darbietet. Wenn man sich auf die Beobachtung lokaler Verhältnisse

---

will, sehr verschieden; doch bedarf diese Identität so wie der Fundort einer weiteren Bestätigung. Phillips erwähnt diese Art in seinen Paäozoic fossils nicht.

beschränkt, so findet man, dass oft solche Kreise nicht nur durch scharfe Grenzen, sondern durch Lücken getrennt sind. Dehnt man aber die Beobachtungen auf grössere Räume aus, so trifft man bald die fehlenden Stufen, welche sich in jene Lücken hineinschieben und das Getrennte miteinander verbinden, ohne jedoch die Grenzen gänzlich zu verwischen. So z. B. sind die silurische und die devonische Formation im Nordwesten des russischen Festlandes scharf von einander getrennt und man sucht vergebens die Ringe, welche diese beiden Kreise des animalen Lebens verbinden; geht man aber etwas weiter nach Westen, so begegnet man schon auf den Inseln des baltischen Meeres den vermittelnden obersilurischen Schichten, und noch weiter im Westen sind die beiden paläontologischen Perioden durch so zahlreiche Ringe verbunden, dass man in Deutschland beide Formationen unter dem gemeinschaftlichen Namen der Uebergangsformation zusammenfasst.

Die devonische Formation Central-Russlands, welcher die oberen Etagen (Aequivalente der Clymenienkalke) zu fehlen scheinen *), ist auch von dem Kohlenkalke durch eine Lücke getrennt. Vergleicht man dagegen die Brachiopoden der Barnstaple-Petherwin-Gruppe (in der Grafschaft Devon) mit denen des Kohlenkalkes, so kömmt man in Zweifel, ob man nicht wirklich mit dem Kohlenkalk zu thun hat, und nur die ausgezeichneten Clymenien und Goniatiten beweisen, dass die Barnstaple-Petherwin-Gruppe dem Clymenienkalke Deutschlands entspricht, also noch zu den obersten Schichten der Uebergangsformation gehört **).

---

*) Im weiten Norden von Russland fehlen diese Schichten nicht, wie es die schöne Arbeit von Gr. v. Keyserlingk über die Goniatiten des Domänikschiefers bewiesen hat.

**) Ich hebe diese Analogie (nicht Identität) der Barnstaple-Petherwin-Versteinerungen mit denen des Kohlenkalkes hervor, weil sie bis jetzt zu wenig beachtet wurde, und glaube, dass ein allgemeiner Ueberblick dieser Fauna nicht uninteressant sein kann. Von Rhynchonella kommen die *acuminata*, *pleurodon* und *subdentata* vor. Die beiden ersten sind im Devon wie im Kohlenkalke häufig, die dritte wurde von Portlock im irländischen, von mir im schlesischen Kohlenkalke beobachtet, im übrigen Devon aber nicht. Von Spirifer sind *glaber (protensa)*, *lineatus*, *unguiculus*, *calcaratus*, *disjunctus*, *giganteus*, *grandaevus* vorhanden. Die drei ersten sind ebenso im Devon wie im Kohlenkalke verbreitet; der *calcaratus* ist ein Name, unter welchem man, wie es mir scheint, die geflügelten Varietäten des *Sp. Verneuili* sowie des *Sp. atte-*

Vergleicht man die Kohlenkalk- und Zechsteinversteinerungen Deutschlands, so findet man eine grossartige Lücke zwischen

---

nuatus (striatus) verwechselt, auch wird er von M'Coy im irländischen Kohlenkalke angeführt; der *Sp. disjunctus*, wenn auch eine ausschliesslich devonische Form, verfliesst nach Phillips mit den irländischen Varietäten des *attenuatus* und wird daher auch von M'Coy im irländischen Kohlenkalke citirt; der *grandaevus* hat eine sehr entschiedene Analogie mit dem *Sp. bisulcatus;* der *giganteus* scheint von ihm nicht verschieden; beide werden auch von M'Coy im Kohlenkalke angeführt, wenn auch diese Angabe noch einer Bestätigung bedarf.

Von Spirigera scheinen mir die *hispida* und *decussata,* welche im übrigen Devon nicht vorkommen, durch gar nichts von *Spirigera Roissyi* und *planosulcata* verschieden. Die dritte Spirigera ist die *indentata,* welche im übrigen Devon nicht vorkömmt und von M'Coy im Kohlenkalke angeführt wird.

Von Atrypa nähert sich die *desquamata*, von welcher Phillips nur einen Steinkern in Petherwin aufgefunden hat, der von F. A. Roemer im hercynischen Culm aufgefundenen *angusticarina* mehr als den für Devon charakteristischen *prisca* und *reticularis,* welche zu Barnstaple und Petherwin nicht vorkommen.

Von Productus giebt Phillips seine Kohlenkalk-Art *Pr. laxispina,* dem *Pr. aculeatus* entsprechend, an. Weiter kömmt der *Pr. caperatus* Sow. vor, welchen de Koninck mit dem *Pr. Murchisonianus* (auszeichnend devonisch) identificirt. Manches, was man *Pr. caperatus* nennt, mag wohl dem *Pr. Murchisonianus* entsprechen, aber über die Identität der ursprünglichen Barnstaple-Petherwiner, von Sowerby beschriebenen Form darf man noch einige Zweifel erheben. Sowerby sagt nämlich, dass die Art von dem *scabriculus* sich durch ihre zahlreichen concentrischen Falten und kleineren Röhren unterscheidet. Die concentrischen Falten sind aber gerade das, was bei *Pr. Murchisonianus* so wenig ausgebildet ist. Weiter ist der *Pr. fragarius* Sow., von de Koninck für *Pr. subaculeatus* gehalten, nach Sowerby und Phillips von dem *pustulosus* des Kohlenkalkes fast gar nicht unterscheidbar. Uebrigens hat die Sowerby'sche Figur dieser Art nur sehr wenig Aehnlichkeit mit dem, was de Koninck für *pustulosus* hält, dagegen aber hat sie viel Analogie mit Arten wie *Pr. Keyserlingkianus.* Wenn wir auch mit de Koninck annehmen, dass diese beiden Arten ganz mit den charakteristischen devonischen identisch sind (M'Coy beschreibt sie aus dem irländischen Kohlenkalke, was jedoch eine Verwechselung sein kann), so hat doch der fünfte Productus der Barnstaple-Petherwin-Gruppe, *praelongus* Sow., einen entschieden Kohlenformations-Habitus, wenn er auch von allen Kohlenkalk-Producten specifisch verschieden zu sein scheint; er gehört nämlich zu den längsgestreiften, welche bekanntlich im Devon nicht vorkommen. Endlich werden auch die *Posidonia Becheri* und zwei den Kohlenkalk-Posidonien nahestehende Arten *(lateralis* und *tuberculata)* von Sowerby als zu Barnstaple vorkommend angeführt. Ich erinnere noch einmal,

den beiden organischen Perioden. Freilich ist diese Verschiedenheit nicht wunderbar, weil die beiden Formationen durch die mächtigen Lager des Rothliegenden getrennt sind, welches gar keine Molluskenfauna enthält. Anders verhält es sich aber in dem Osten Europas auf dem weiten Gebiete der in Russland sogenannten permischen Formation. Dort ist die paläontologische Affinität mit dem Kohlenkalke unwiderleglich, und die russische permische Fauna scheint mir die zwischen dem Kohlenkalk und dem Zechstein anderer europäischer Länder vorhandene Lücke trefflich auszufüllen. Daher halte ich es für unmöglich, die russische permische Formation mit dem Zechstein in ein und dasselbe Niveau zu stellen, und es ist zu bedauern, dass der Ausdruck „permische Formation" als vollständig gleichbedeutend mit dem Zechstein das Bürgerschaftsrecht in Deutschland und England gewonnen hat*).

---

dass die Clymenien und Goniatiten keinen Zweifel an der Bestimmung des Alters der Barnstaple-Petherwin-Gruppe lassen. Desto mehr verdient aber die Analogie der Brachiopoden mit denen des Kohlenkalkes eine kritische Untersuchung an Ort und Stelle.

*) In der That ist der Zechstein in Russland noch zu entdecken. Eine flüchtige Uebersicht der russischen permischen Molluskenfauna kann diese Ueberzeugung geben. Von den 43 in der russisch-permischen Formation vorkommenden Arten sind 7 von dem Kohlenkalk nach dem Zechstein durchgehend, 20 vollständig eigenthümlich, mindestens 10 die Affinität mit dem Kohlenkalke, und nur 6 die mit dem Zechstein bezeichnend. Die durchgehenden Arten beweisen gar nichts. Es sind die *Avicula antiqua* Münst., im russischen Kohlenkalke von de Verneuil beobachtet; *Mytilus Pallasii* (für *Pleurophorus costatus* gehalten), von King im englischen Kohlenkalke beobachtet (*Cypricardia tricostata* Portl. und eine schlesische Form scheinen auch vom *Pleurophorus costatus* nicht verschieden zu sein); *Solemya biarmica,* von King im englischen Kohlenkalke gefunden; *Terebratula pectinifera* Sow., die sehr eng mit der *Spirigera planosulcata* verbunden ist; *Terebratula elongata* v. Schl., ursprünglich devonisch und von de Verneuil und mir im Kohlenkalk beobachtet; die *Terebratula Schlotheimi* v. Buch, von de Verneuil im uralischen, von mir im centralrussischen Kohlenkalke gefunden.

Die eigenthümlichen Formen zeigen keine sehr auffallende Unähnlichkeit mit der Fauna des Kohlenkalkes. Die *Pleurotomaria penea* de Vern., *Murchisonia subangulata* de Vern. (non Gein.), *Turritella biarmica* v. Kut. sind nichts Ausgezeichnetes; die *Ostrea matercula* de Vern. kann ebenfalls nicht auffallen, weil auch von de Koninck eine Ostrea im Kohlenkalke beobachtet wurde; die *Avicula lorata* hat nichts Fremdartiges; die *Modiola simplex* v. Keys. ist dem durchgehenden *Pleurophorus*

Wir kommen hiernach zu dem allgemeinen Schlusse, dass die Kohlenformation von den benachbarten durch keine auffallenden

---

costatus sehr ähnlich; die *Nucula parunculus*, *Wymmensis* v. Keys. und *Kazanensis* de Vern. haben im irländischen Kohlenkalke verwandte Formen; der *Schizodus rossicus* de Vern. findet sehr analoge Formen im schlesichen Kohlenkalke; der *Unio umbonatus* Fisch. und *Posidonomya minuta* v. Kut. (nicht Bronn) sind Cardinien, mit denen des Kohlenkalkes nahe verwandt; die *Osteodesma Kutorgana* de Vern. und *Amphidesma lunulata* v. Keys. haben nicht mehr Aehnlichkeit mit Zechstein- als mit Kohlenkalk-Versteinerungen; die *Terebratula superstes* de Vern. ist der *Ter. Schlotheimi* ähnlich, und wurde von Geinitz nur durch Verwechselung mit dieser letzteren im Zechstein angegeben; der *Spirifer Blasii* de Vern. ist sehr eng mit den Kohlenkalk-Arten *Sp. pectinoides* de Kon. und *fasciger* v. Keys., verbunden; die *Sp. curvirostris* de Vern. und *Sp. Schrenkii* v. Keys. stehen den Cyrtien des Kohlenkalkes nahe; der *Sp. hystericus* ? de Vern., wenn er auch kein devonischer *Sp. hystericus* v. Schl. und kein *Sp. tricornis* de Kon. des Kohlenkalks ist, hat doch mit diesen eine grosse Verwandtschaft; die *Orthis Wangenheimi* de Vern. hat keine Analoga im Zechstein; endlich von den vielbesprochenen Productus ist der *Pr. Leplayi* de Vern. (non Gein.) mit dem *Pr. semireticulatus* doch ausserordentlich verwandt, der *Pr. hemisphaericus* v. Kut. hat ganz das Ansehen eines Kohlenkalk-Productus aus der Gruppe der Undati, und der *Pr. horrescens* de Vern. (*ovatus* v. Kut.) ist vom *horridus* sehr verschieden. Es giebt selbst im Kohlenkalk Arten, die dem *Pr. horridus* näher stehen als der *horrescens*, z. B. *Verneullianus* und *Orbignyanus* de Kon. Die Stropholosien, zu welchen der *Pr. horrescens* gehört, fangen ja schon in der devonischen Formation an. Vereinzelt betrachtet kann diese Art also ebenso wenig eine Verbindung der russischen permischen Formation mit dem Zechstein rechtfertigen, als der *Pr. hemisphaericus* mit dem Kohlenkalke.

Die mit dem Zechstein übereinstimmenden nicht durchgehenden Arten sind: der *Mytilus Hausmanni* Goldf., von Graf Keyserlingk ohne Angabe der Lokalität angeführt; *Arca Kingiana* de Vern., welche doch viel Aehnlichkeit mit der *Arca arguta* und andern Kohlenkalk-Arten hat; *Avicula Kazanensis* de Vern. (?); *Terebratula Geinitziana* de Vern., die mit der durchgehenden *Schlotheimi* viel Aehnlichkeit hat; und *Productus Cancrini* de Vern., der wegen seiner grossen Aehnlichkeit mit dem *Pr. spinulosus* aus dem Kohlenkalke von einem ausgezeichneten Paläontologen (de Koninck) mit letzterem verwechselt wurde. Es wird ausserdem noch mit grossem Zweifel die *Gervillia keratophaga* von de Verneuil angegeben, der so schlechte Exemplar davon gesehen zu haben glaubt, dass er sie nicht abbildete, und die *Avicula speluncaria*, die Schrenk nur an einem Punkte im weiten Norden an der Pinega gefunden haben soll.

Dagegen treten die Analogien mit dem Kohlenkalke, wie es mir scheint, noch entschiedener oder wenigstens ebenso entschieden hervor.

Lücken, welche die Annahme einer vorher oder nachher erfolgten allgemeinen Zerstörung des organischen Lebens in den Meerestiefen rechtfertigen könnten, getrennt ist, und wir gehen nun zu der allgemeinen Uebersicht der den Kohlenkalk charakterisirenden Brachiopoden über.

Die Terebrateln im engeren Stnne sind im Kohlenkalke durch 9 Arten vertreten. Nur die zwei durchgehenden haben eine grosse Verbreitung. Die quasi-durchgehende *(Ter. hastaeformis)* wurde in vier Ländern beobachtet, die übrigen treten nur sehr lokal und sparsam auf, und sind wegen ihrer wenig ausgeprägten Formen für die Formation wenig bezeichnend. Die vorwaltenden Formen unter den Kohlenkalk-Terebrateln haben entweder gar keinen Sinus *(hastaeformis, fusiformis, gregaria)* oder eine flache seichte Einsenkung auf dem Rücken, welche den Stirnrand der entgegengesetzten Klappe in die Höhe stösst, *(elongata, cymbaeformis)*, oder einen kurzen einfachen die Mitte der Schale kaum erreichenden Sinus, welchem in der Regel auf der entgegengesetzten Klappe ein noch kürzerer Sinus entspricht, *(sacculus, Blodeana).* Als grosse Seltenheit sind die Arten zu betrachten, deren Sinus eine Doppelfalte bildet (*vesicularis*) oder in Form einer engen Rinne schon vom Wirbel seinen Lauf

---

Der *Unio aquilina* Sow. ist eine Kohlenkalk-Cardinia. Der *Pecten Kokcharoffi* de Vern. ist von den *P. segregatus* M'Coy und *P. Bouéi* de Vern. aus dem Kohlenkalk kaum unterscheidbar; der *Pecten sericeus* scheint mir mit dem schlesischen *P. variabilis* M'Coy sehr eng verbunden; die *Avicula impressa* v. Keys. ist kaum von der *Av. tesselata* Phill. unterscheidbar; die *Cardiomorpha minuta* v. Keys. hat eine analoge Form im schlesischen Kohlenkalk und die *Cypricardia bicarinata* steht der *Cypr. striatolamellosa* de Kon. ausserordentlich nahe, nur sind beide keine Cypricardien, sondern schliessen sich an den *Pleurophorus costatus* King an. Die *Terebratula concentrica* de Vern. ist, wie ich glaube, dieselbe von der devonischen verschiedene Art, welche auch M'Coy unter diesem Namen im Kohlenkalke anführt; *die Terebratula Roissyi* ist ursprünglich eine Kohlenkalk-Versteinerung; der *Spirifer rugulosus* v. Kut. ist von mir im schlesischen Kohlenkalke beobachtet; die *Chonetes sarcinulata* de Vern. ist die *Ch. variolata* des Kohlenkalks, deren Auftreten in der permischen Formation um so bezeichnender ist, als die Chonetes sich gar nicht im Zechstein finden. Dabei fehlen der permischen Formation Russlands die charakteristischen Versteinerungen des Kohlenkalkes, wie die des Zechsteins, und ich halte es daher für ebenso unzweckmässig sie mit der einen wie der anderen dieser Formationen zu identificiren.

beginnt *(sulcisinuata).* Die Gattung Stringocephalus ist im Kohlenkalke nur sehr zweifelhaft. Der einzige Vertreter dieser Gattung ist der *Str. Defrancii*, eine von FISCHER im russischen Kohlenkalke gefundene und sehr wenig bekannte Art.

Die Spiriferen sind im Kohlenkalke ausserordentlich zahlreich und mannigfaltig. Von den 62 vorhandenen Arten sind 12 durchgehende, meistentheils zu den Abtheilungen Cyrtia und Glabri gehörend.

Die erste Gruppe der Spiriferen, die sich leicht ablösen lässt, sind die glatten (Glabri), welche auch die concentrisch gestreiften Arten enthält. Von 9 Arten sind 4 durchgehende. Die nicht durchgehenden (ausser dem *Sp. imbricatus*, der in drei Ländern beobachtet wurde) treten nur lokal und sparsam auf und sind bei ihren wenig ausgeprägten Formen für die Formation nicht auszeichnend (es sind die *Sp. decorus*, *macrogaster*, *stringocephaloides*, *sublamellosus*).

Die zweite leicht trennbare Gruppe, die durch ihre hohe Area ausgezeichneten Cyrtien, sind in der Anzahl von 9 im Kohlenkalke vertreten. Von den nicht durchgehenden Arten gehören zwei (*insculptus* PHILL., *mesogonius* M'COY) zu den ziemlich verbreiteten (zweiten Ranges); die übrigen (*Bronnianus* DE KON., *Saranae* DE VERN. und *dorsatus* V. KEYS.) treten nur lokal auf.

Eine dritte in der Uebergangsformation mehr entwickelte kleine Gruppe der gefaltet gestreiften (*plicatostriatae* mit längsgestreiften Radialfalten) ist als grosse Seltenheit im Kohlenkalke zu betrachten. Dazu gehören die lokalen Arten der russische *Lamarckii* DE VERN. und der Tasmanische *subradiatus* SOW.

Einige ganz abnorme Formen lassen sich noch aus den normalen Kohlenkalk-Spiriferen ausscheiden. Sie treten alle nur lokal auf. Es sind: a) ohne Sinus: *Sp. cinctus* V. KEYSERL., b) mit einem Sinus auf beiden Klappen: *Sp. bicarinatus* M'COY, c) mit einer Wulst auf beiden Klappen: *Sp. ornithorhynchus* M'COY.

Die normalen Formen zerfallen in zwei grosse Gruppen, die Ostiolaten und Aperturaten. Die Ostiolaten (mit glattem Sinus) sind zahlreich (12 Arten) und bezeichnend. Zwei Arten gehen durch (*crispus, octoplicatus* SOW.). Fast alle haben eine kleine Anzahl von hohen Falten, welche in der Regel von starken Lamellen durchkreuzt werden. Nur der *Sp. Beyrichianus*

macht eine Ausnahme; er hat eine für die Ostiolaten grosse Anzahl (12 bis 20) ganz flacher Falten. Bei allen sind aber die Falten einfach. Eine bedeutende horizontale Verbreitung (zweiten Ranges) haben die *Sp. trisulcosus* und *triangularis* Sow. Die übrigen sind lokal (*acuticostatus* de Kon., *costato-concentricus* v. Sem., *decemcostatus* M'Coy, *quadriradiatus* de Vern., *Roemerianus* de Kon., *Schnurianus* de Kon., *tricornis* de Kon.). Zwei Arten von den genannten (*acuticostatus, triangularis*) bilden einen Uebergang zu den Aperturaten, indem sich in der Mitte ihres Sinus eine Falte ausbildet.

Die Aperturaten aber sind die ausgezeichnetsten Spiriferen für den Kohlenkalk. Sie sind hier viel zahlreicher als die Ostiolaten (26 Arten), während es sich in der Uebergangsformation umgekehrt verhält. Sie haben entweder einfache oder sich spaltende Rippen. Unter den ersten (15 Arten) bemerkt man folgende Haupttypen: die sehr stark flügelförmig ausgebreiteten (*Sp. convolutus*); die normalen, breiter als lang, (*Sp. bisulcatus* Sow., *semicircularis* Phill., *trigonalis* Mart., *incrassatus* Eichw., *Fischerianus* de Kon., *Strangwaysii* de Vern.); die rundlichen mit einem winkligen Sinus (*acutus* Mart., *ornatus* de Kon.); die runden kugligen (*rotundatus* Sow., *pinguis* Sow., *Tasmanianus* Morr., *panduraeformis* v. Kut., *Stokesii* Morr.). Zum ersten Rang unter den Kohlenkalk-Brachiopoden ihrer horizontalen Verbreitung nach gehören von den Aperturaten mit einfachen Falten die *Sp. trigonalis* und *rotundatus*, zum zweiten *bisulcatus, incrassatus, semicircularis, convolutus*, die übrigen sind lokal. Die *Strangwaysii* und *rotundatus* stehen auf der Grenze mit den Dichotomen (Aperturaten), indem ihre Falten oft gespalten sind. Die Dichotomen sind in der Anzahl 11 vorhanden. In der ersten Klasse der horizontalen Verbreitung nach stehen unter ihnen die *Sp. striatus* Mart. und *mosquensis* Fisch., die zu den bezeichnendsten Fossilien des Kohlenkalkes gehören, im zweiten Range *duplicicosta* Ph. und *recurvatus* de Kon. Die übrigen sind lokal. Bemerkenswerth unter ihnen sind die, bei welchen die sich spaltenden Rippen bündelförmig vereinigt sind (es sind die *Sp. fasciger* v. Keys., *Keilhaui* v. Buch, *pectinoides* de Kon., *avicula* Sow.). Diese Berippung kömmt, so viel ich weiss, in der Uebergangsformation nicht vor, ist aber in der permischen (im engen Sinne) durch eine Art vertreten.

Die Spirigeren sind im Kohlenkalke durch 10 Arten vertreten, deren 4 durchgehen. Unter den nicht durchgehenden hat die *Sp. ambigua* eine ziemlich grosse Verbreitung (zweiten Ranges). Die übrigen sind lokal (*glabristria* PH., *reflexa* DE KON., *serpentina* DE KON., *squamigera* DE KON., *triloba* M'COY). Die abweichendsten Formen sind die radialgerippten *radialis* und *serpentina* und die dreilappige *triloba*, welche nur mit Zweifel von mir in diese Gattung aufgenommen ist. Im Ganzen sind die Spirigeren wenig bezeichnend für den Kohlenkalk.

Atrypa (Typus *Terebratula prisca*, *reticularis*) ist eine seltsame, fremdartige Erscheinung im Kohlenkalke. Die *Atr. prisca* und *reticularis* wurden bis jetzt nirgends zuverlässig im Kohlenkalke nachgewiesen, und ich hätte an dem Vorkommen der Atrypen im Kohlenkalke überhaupt stark gezweifelt, wenn nicht eine Art (*Ter. angusticarina*) von F. A. ROEMER im hercynischen Culm aufgefunden wäre.

Die Rhynchonellen sind durch 19 Arten im Kohlenkalke vertreten, von welchen 8 durchgehen. Von den übrigen haben nur zwei eine ziemlich grosse horizontale Verbreitung (zweiten Ranges), die *angulata* L. und *rhomboidea* PH. Die übrigen sind lokal, und überhaupt spielen die Rhynchonellen als Leitmuscheln des Kohlenkalkes keine sehr wichtige Rolle. Merkwürdig ist es, dass im Kohlenkalke keine Rhynchonellen mit gespaltenen Falten vorkommen, denn die einzige im Kohlenkalke aufgefundene dichotome Terebratel (*serpentina*) ist eine Spirigera.

Von Camerophorien ist zuverlässig im Kohlenkalke die durchgehende *Ter. Schlotheimi* beobachtet; ich schliesse hierher mit Zweifel die irländische *Ter. triplicata* M'COY an.

Von Pentamerus wurden zwei Arten von v. KUTORGA im russischen Kohlenkalke beobachtet; ich rechne zu dieser Gattung noch mit Zweifel die *Atrypa gibbera* PORTL. (*Orthis gibbera* M'COY).

Die Orthis *sensu stricto* haben 9 Repräsentanten im Kohlenkalke. 2 Arten sind durchgehend. Von den nicht durchgehenden ist die *O. Michelini* ihrer Verbreitung nach eine Leitmuschel ersten Ranges. In der zweiten Reihe kann man die *Orthis Keyserlingkiana* nennen, welche bei Altwasser massenhaft auftritt; die übrigen sind lokal.

Die Orthisina haben 13 Repräsentanten; eine Art, die verbreitetste (*crenistria*), ist durchgehend. *O. arachnoidea* nimmt

ihrer grossen Verbreitung nach eine Stelle im ersten Range ein, die übrigen sind lokal. Merkwürdig unter ihnen sind die gefaltet gerippten Arten wie *Olivieriana* DE VERN., *radialis* PH., *septosa* PH. und die mit Haupt- und zahlreichen Zwischenrippen versehenen wie *Sharpei* MORR. und *Portlockiana*.

Die Strophomenen haben nur 2 Repräsentanten. Die *analoga* PH. ist eine sehr weit verbreitete Form (ersten Ranges), die *sinuata* DE KON. eine ganz lokale. Die Angabe der devonischen *rugosa* und *depressa* im Kohlenkalke bedarf einer Bestätigung. Alle zahlreichen schlesischen Exemplare der *analoga* haben nicht weniger als 12 Ringe.

Die Chonetes haben 18 Repräsentanten im Kohlenkalke; alle sind sehr bezeichnend, keine durchgehend mit Ausnahme der *variolata*, welche, wie es scheint, auch in der permischen Formation (im engen Sinne) vorkömmt. Die Chonetes scheinen im Kohlenkalke die Stelle der Leptaenen zu vertreten, welche darin gänzlich fehlen. Den ersten Rang der horizontalen Verbreitung nach nehmen im Kohlenkalke die *Ch. papilionacea*, *variolata* und *comoides* ein, den zweiten die *Ch. Laguessiana*, *Dalmaniana*, *concentrica*, die übrigen sind lokal. Die abweichendsten Formen sind die glatten (*Ch. Koninckiana*), die concentrisch gefalteten (*concentrica*), und die mit tuberculirten Rippen (*elegans*, *tuberculata*, *Kutorgana*).

Die Strophalosia haben nur einen (zweifelhaften) Repräsentanten, die *Str. Buchiana* (DE KON. sp.), welche mit dem äusseren Habitus des Kohlenkalk-Productus die innere Struktur der Strophalosien vereinigt.

Die Productus sind sehr zahlreich (46 Arten) und bezeichnend, weil es unter ihnen keine durchgehende Arten giebt. Nur im Kohlenkalke spielen die Producten eine so wichtige Rolle und machen mehr als $\frac{1}{5}$ der sämmtlichen Brachiopoden aus. 14 Arten nehmen ihrer horizontalen Verbreitung nach den ersten Rang unter den Kohlenkalkfossilien ein: *aculeatus*, *Cora*, *fimbriatus*, *Flemingii*, *giganteus*, *granulosus*, *latissimus*, *margaritaceus*, *mesolobus*, *plicatilis*, *punctatus*, *scabriculus*, *semireticulatus*, *striatus*. Im zweiten Range stehen noch 9 Arten: *carbonarius*, *expansus*, *Keyserlingkianus*, *medusa*, *pyxidiformis*, *pustulosus*, *spinulosus*, *undatus*; die übrigen sind lokal. Die Abtheilungen der Striati, Proboscidei, Fimbriati, Mesolobi zeichnen besonders die Kohlenformation aus; die mehr dem Zechstein

angehörende Section der Horridi hat jedoch zwei ausgezeichnete Repräsentanten im Kohlenkalke (*Orbignyanus*, *Verneuilianus*).

Von Calceolen wurde nur eine Art im belgischen Kohlenkalke gefunden: *Calc. Dumontiana*, von der devonischen verschieden. Die Angabe der *Calc. sandalina* von M'Coy im irländischen Kohlenkalke ist höchst zweifelhaft.

14 Orbicula und 5 Lingula finden sich im Kohlenkalke, alle aber nur lokal und sparsam; sie sind als Leitformen ganz unwichtig.

Zu den allgemein bezeichnendsten Brachiopoden des Kohlenkalkes gehören also folgende Arten:

Im erten Range 23 Arten: *Productus giganteus, latissimus, Cora, margaritaceus, striatus, semireticulatus, Flemingii, scabriculus, aculeatus, granulosus, plicatilis, fimbriatus, punctatus, mesolobus, Chonetes papilionacea, comoides, variolata, Spirifer striatus, mosquensis, trigonalis, rotundatus, Orthis Michelini, Orthisina arachnoidea.*

Im zweiten Range 26 Arten: *Productus carbonarius, Keyserlingkianus, medusa, pyxidiformis, pustulosus, spinulosus, undulatus, Chonetes Laguessiana, Dalmaniana, concentrica, Spirifer triangularis, trisulcosus, bisulcatus, incrassatus, semicircularis, convolutus, duplicicosta, recurvatus, mesogonius, insculptus, imbricatus, Spirigera ambigua, Rhynchonella angulata, rhomboidea, Orthis Keyserlingkiana.*

Für Schlesien sind durch ihre Häufigkeit folgende Arten wichtig (wir geben sie in der Reihe nach ihrer Häufigkeit). Zu Hausdorf: 1) *Productus giganteus*, 2) *Pr. semireticulatus*, 3) *Strophomena analoga*, 4) *Spirigera Roissyi*, 5) *Pr. Flemingii*, 6) *Spirifer Beyrichianus*, 7) *Pr. margaritaceus*, 8) *Orthis resupinata*, 9) *Pr. punctatus*, 10) *Pr. granulosus*, 11) *Pr. fimbriatus*, 12) *Chonetes concentrica*; die übrigen sind selten. Zu Altwasser: 1) *Productus giganteus*, 2) *Orthis Keyserlingkiana*, 3) *Spirifer lineatus*, 4) *Sp. rugulosus*, 5) *Pr. latissimus*, 6) *Pr. punctatus*; die übrigen sind selten. Zu Silberberg spielen die wichtigste Rolle die *Spirifer striatus* und *Productus mesolobus.*

Die Theilung des Kohlenkalkes in verschiedene Niveaus oder Etagen ist mit grossen Schwierigkeiten verbunden. Man nimmt gewöhnlich drei solche Niveaus an, das untere, mittlere und obere. Die Grenzen zwischen ihnen sind besonders in den Län-

dern, wo der Kohlenkalk eine grosse Ausdehnung hat, nicht leicht zu bestimmen. Der Charakter der Fauna bleibt derselbe und es giebt nur sehr wenige Fossilien, welche als allgemeine Leitmuscheln für diese Etagen-Unterscheidung gelten können.

Die untere Etage ist durch die grosse Anzahl und massenhaftes Auftreten der Productus ausgezeichnet; besonders auszeichnend ist der *Pr. giganteus*, dann die *striatus*, *latissimus*, *fimbriatus* u. s. w., unter den Spiriferen besonders der *Sp. striatus*, dann der *Sp. bisulcatus*, *duplicicosta* u. s. w., unter den Chonetes die *comoides*, *papilionacea*, *concentrica* u. s. w. Dies ist das Niveau von Visé, wo die Productus die $\frac{2}{5}$ sämmtlicher Brachiopoden ausmachen.

In der mittleren Etage nehmen die Productus schon ab. Zu Tournay z. B. bilden sie nur $\frac{1}{5}$ der sämmtlichen Brachiopoden. Die charakteristischste Versteinerung der Etage ist der *Spirifer mosquensis*; nebst ihm treten auch die *Sp. Lamarckii*, *Strangwaysii*, *Chonetes elegans*, *Spirigera serpentina* auf. Uebrigens kommen alle diese Arten ausser dem *Spirifer mosquensis* auch in der oberen Etage vor.

Die obere Etage lässt sich noch schwerer von der mittleren trennen. Der *Productus carbonarius* scheint ihr eigenthümlich zu sein, der charakteristische *Spirifer mosquensis* findet sich in ihr nicht mehr.

Diese Grundlagen der Scheidung sind auf russischen und belgischen Verhältnissen gegründet. In Schlesien finden sie keine Widerlegung. Der *Spirifer striatus*, *Productus giganteus* und die überwiegende Anzahl von Productus (fast $\frac{1}{3}$ sämmtlicher Brachiopoden zu Hausdorf) zeichnen den schlesischen Kohlenkalk aus und der *Sp. mosquensis* fehlt ihm gänzlich. Folglich entspricht alles, was vom Kohlenkalke in Schlesien auftritt, vollständig der unteren Etage, dem Niveau von Visé.

Eine andere Frage ist es aber, ob die Kohlenkalk-Ablagerungen von Altwasser einerseits, von Hausdorf, Glätzisch-Falkenberg und Silberberg andererseits, als vollkommen gleichzeitige Bildungen zu betrachten sind, wenn sie auch sämmtlich der unteren Kohlenkalk-Etage angehören. Von 70 schlesischen Brachiopoden sind nur 7 Hausdorf und Altwasser gemeinschaftlich, dagegen kommen 49 von Hausdorf nicht zu Altwasser und 14 von Altwasser nicht zu Hausdorf vor. Ob ein solcher Unterschied sich nur durch die Verschiedenheit der lokalen Bedingun-

gen der Ablagerungen erklären lässt, scheint mir zweifelhaft. Wenn man durchaus annehmen wollte, dass die Ablagerungen nicht ganz gleichzeitig entstanden sind, so würde ich die von Altwasser für jünger erklären. Doch wage ich nicht diese Frage mit Entschiedenheit zu beantworten.

Erklärung der Tafeln.

Tafel V.

Fig. 1. *Chonetes concentrica* DE KON.:
- *a.* Wirbelklappe (Rückenklappe v. BUCH, Bauchklappe OWEN) von der inneren Seite.
- *b.* Profil der Muschel.
- *c.* Steinkern von der Wirbelklappe.
- *d.* Kleinere Klappe (Bauchklappe v. BUCH, Rückenklappe OWEN) von aussen.

Fig. 2. *Chonetes papilionacea* PH.:
- *a.* Erwachsenes Exemplar von der Wirbelklappe.
- *b.* Profil desselben.
- *a'.* Junges Exemplar von der kleineren Klappe.
- *b'.* Area desselben.

Fig. 3. *Chonetes hemisphaerica* nov. sp.:
- *a.* Von der Wirbelklappe.
- *b.* Profil.
- *c.* Area.
- *d.* Verzierung mit erhaltener und nicht erhaltener Oberschicht der Schale, vergrössert.

Fig. 4. *Chonetes perlata* M'COY:
- *a.* Von der Wirbelklappe.
- *b.* Verzierung vergrössert.
- *c.* Profil.

Fig. 5. *Chonetes Ottonis* nov. sp.:
- *a.* Von der Wirbelklappe.
- *b.* Profil.
- *c.* Verzierung mit den concentrischen Anwachsstreifen, vergrössert.

Fig. 6. *Chonetes tricornis* nov. sp.
- *a.* Von der Wirbelklappe.
- *b.* Profil.
- *c.* Steinkern eines sehr alten Exemplares von der Wirbelklappe.

Fig. 7. *Chonetes Laguessiana* DE KON. Varietät in Steinkern-Erhaltung:
- *a.* Von der Wirbelklappe.
- *b.* Dieselbe vergrössert.
- *c.* Profil.

Fig. 8. *Chonetes Mac-Coyana* m. Junger Zustand in Steinkern-Erhaltung:
a. Natürliche Grösse.
b. Vergrössert.
c. Profil.

Fig 9. *Chonetes Koninckiana* nov. sp.:
a. Von der Wirbelklappe.
b. Profil.
c. Rand mit abgebrochenen Röhren.

Fig. 10. *Chonetes Laguessiana* DE KON.:
a. Von der Wirbelklappe.
b. Profil.

Fig. 11. *Chonetes Kutorgana* nov. sp.:
a. Von der Wirbelklappe.
b. Profil.
c. Verzierung vergrössert.

Fig. 12. *Chonetes Mac-Coyana* m. Erwachsenes Exemplar von der Wirbelklappe nach einem Abdruck.

Fig. 13. *Chonetes Laguessiana* DE KON. Varietät *gibberula* M'COY (Jugendzustand):
a. Natürliche Grösse.
b. Vergrössert.

Tafel VI.

Fig. 1. *Orthisina Portlockiana* nov. sp.:
a. Von der Wirbelklappe.
b. Profil.
c. Area.
d. Processus cardinalis im Innern der kleinern Klappe.

Fig. 2. *Orthisina quadrata* M'COY:
a. Von der Wirbelklappe
b. Vergrössert.
c. Area.
d. Profil.

Fig. 3. *Spirifer semicircularis* PHILL.:
a. Von der Wirbelklappe.
b. Von der Seite.
c. Von der kleineren Klappe.

Fig. 4. *Spirifer Beyrichianus* nov. sp.:
a. Von der Wirbelklappe.
b. Von dem Stirnrande.
c. Von der kleinen Klappe.
d. Von der Seite.

Fig. 5. *Spirifer costato-concentricus* nov. sp. Von der kleineren Klappe.

Tafel VII.

Fig. 1. *Pecten tortilis* nov. sp. (gehört zur zweiten Abhandlung):
a. Rechte Klappe.
b. Linke Klappe.

Fig. 2. *Terebratula elongata* v. SCHL.:
a. Von der kleineren Klappe.
b. Von der Wirbelklappe.
c. Von der Seite.

Fig. 3. *Terebratula sulcisinuata* nov. sp. Von der Wirbelklappe.

Fig. 4. *Terebratula hastaeformis* DE KON.:
a. Von der Wirbelklappe.
b. Von der kleineren Klappe.

Fig. 5. *Terebratula sacculus* MART.:
a. Var. *hastata* von der Wirbelklappe.
b. Var. *pentaedra* von der Wirbelklappe.
c. Dieselbe von der kleineren Klappe.

Fig. 6. *Orbicula concentrica* DE KON.:
a. Von oben.
b. Von der Seite.

Fig. 7. *Orbicula Ryckholtiana* DE KON.:
a. Von oben.
b. Von der Seite.

Fig. 8. *Orbicula quadrata* M'COY. Von unten.

Fig. 9. *Orbicula excentrica* nov. sp.:
a. Von oben.
b. Von der Seite.

Fig. 10. *Spirifer Beyrichianus* nov. sp. Steinkern der Wirbelklappe mit Gefäss-Verlauf.

Fig. 11. *Orthis Michelini* LÉV. Steinkern der kleinern Klappe mit den Abdrücken des Processus cardinalis und den Adductor-Eindrücken.

Fig. 12. *Orthis interlineata* PHILL. Steinkern der Wirbelklappe mit den Abdrücken der Lamellen.

---

6. Ueber ein neues Vorkommen von Asphalt im Zechstein zu Kamsdorf.

Von Herrn Spengler in Kamsdorf.

Hierzu Tafel VIII.

Wenn überhaupt das Vorkommen von Asphalt im Zechstein, mit Ausnahme kohliger Substanzen im Kupferschiefer, ein seltenes sein dürfte, im Kamsdorfer Zechstein bis jetzt aber noch gar nicht bekannt war, so ist dasselbe — obgleich ohne finanziellen Werth — um so mehr von Interesse und geognostisch merkwürdig, als es mit der Entstehung der Rücken im hiesigen Revier und mit den dabei wirksam gewesenen Kräften in Bezug auf die Art und Weise seiner Bildung im Zusammenhange steht und von Kupfererzen begleitet wird.

Im Kamsdorfer Zechstein setzen bekanntlich eine Menge Rücken (Gänge) auf und unter diesen auch der Kronprinzgang No. 3, an dem die Verrückung der Schichten, wie aus dem Profil (Tafel VIII.) zu entnehmen ist, 12 bis 16 Lachter beträgt, und der auch hinsichtlich seiner Erzführung zu den wichtigsten dieser Rücken zu zählen ist.

Wenn auch eine Beschreibung dieses Rückens in seinem Verhalten, seiner Erzführung, seiner Beziehung zu den nächsten Rücken u. s. w. bei dieser kurzen Nachricht von dem Funde des Asphalts zu weit führen würde, auch schon Einiges aus dem Profile (Tafel VIII.) zu entnehmen ist, so dürfte doch die Bemerkung zu gestatten sein, dass auch hier die Erscheinungen, — wie an der obern Kante des Sprunges, am untern Kupferschieferflöze die Rückenkluft anfängt, ein verändertes, sogar ein widersinniges Fallen anzunehmen, und wie in dem in dieser Höhe aus Zechstein bestehenden Liegenden vielfache Verschiebungen und gefurchte Ruscheln vorkommen, deren Fallrichtung der der Hauptverrückung entgegengesetzt ist —, für die Annahme sprechen, dass der in Rede stehende Rücken nur durch Hebung des Liegenden entstanden ist.

Bei der Emportreibung des Liegenden verminderte sich der Widerstand nach oben, namentlich in dem Niveau, wo die we-

niger consistenten Thon- und Mergelmassen im Hangenden vorkommen, daher das Uebergreifen der ohnehin festern Zechsteinschichten über den untern Theil der Gangebene. Wie dabei eine sehr hohe Temperatur mitwirkte und zur Bildung des Asphalts mitbeigetragen haben mag, ist aus dem Vorkommen der Kupfererzmittel und aus der thatsächlichen Erscheinung zu entnehmen, dass das Kalksteinhangende auf 6 bis 10 Zoll Stärke am Rücken eine ungewöhnliche Festigkeit besitzt. Beim Abbau der Kupfererzmittel von unten nach oben wurde nicht nur auf die ganze Höhe der Verrückung bis an die obere Kante des untern Kupferschieferflözes im Liegenden der Gang abgebaut, sondern die Erze führten auch bis zu der Höhe (10 Lachter über dem Stolln), wo das untere Eisensteinflöz im Liegenden des in Rede stehenden Rückens vorkommt. Dies Flöz, hier aus kleinkörnigem mit Kalk und Kupferschiefer verunreinigtem Spatheisenstein und Eisenkalkstein bestehend, führt vorzugsweise nicht nur im Liegenden und Hangenden des Kronprinzganges, sondern fast durchgehends in der Nähe der Rücken silberhaltige Fahlerze theils als Kiese, theils im oxydirten Zustande und zwar eingesprengt, in Nestern und Trümern, die sich häufig auch flözartig ausdehnen, während Schwerspath, Braun- und Kalkspath, Aragonit u. s. w. als gewöhnliche Begleiter dabei erscheinen.

Ein solches flözartiges Vorkommen von Kupfererzen im Mittel des $\frac{3}{8}$ bis $\frac{1}{2}$ Lachter mächtigen untern Eisensteinflözes, conform der Schichtung, zeigte sich auch an dem bezeichneten Punkte, wo dies Flöz am Kronprinzgange seine regelmässige Lagerung in dem höhern Niveau wieder einnimmt. Die natürliche Folge davon war, dass die Erze mittelst eines schwebenden Abbaues einige Lachter nach dem 10 Grad betragenden Ansteigen des Flözes südlich verfolgt wurden, um den Werth des Vorkommens in Bezug auf seine Abbauwürdigkeit zu ermitteln.

Die Kupfererze — aus Kupferkies, Kupferpecherz, Ziegelerz, Malachit u. s. w. bestehend — zeigten sich $\frac{1}{2}$ bis 3 Zoll mächtig, an Flächenausdehnung aber geringer als die dazwischenliegenden tauben Mittel, gleichsam als Ausfüllung einer schwebenden Kluft, und zwar in linsenförmigen, 1 bis 2 Fuss von einander entfernten Partien, deren Zusammenhang nur durch schwache Spuren dieser Erze vermittelt wurde.

Bei zunehmender Stärke der Erzpartien schlossen sie offene, flach gewölbte Räume ein, deren Grösse 1 bis 6 Kubikzoll be-

trug, und die theilweise mit verschieden geformten Nestern von Asphalt ausgefüllt waren, dessen schlackiges Ansehen und sein Vorkommen in ellipsoidischen Gestalten seinen einst flüssigen Zustand nachweisen. Ausserdem durchzieht der Asphalt das Nebengestein auch in schwachen Schnürchen, die jedoch mit den grössern Partien in Verbindung stehen und sich nicht über 2 bis 3 Zoll weit von denselben entfernen.

Netzförmig die grössern Asphaltpartien durchsetzend, bilden Schnürchen von Kalkspath kleine Gänge in denselben, mit welchem Mineral die Oberflächen dieser Partien in den noch nicht ganz gefüllten Räumen theilweise auch schwach überzogen sind.

Der Asphalt oder das Erdpech, bräunlich und von tiefschwarzer Farbe, besitzt einen ausgezeichnet muschligen Bruch und viel Glanz; Strich schwarz und fettglänzend. Die Entzündung erfolgt schon an der Lichtflamme, die vollständige Verbrennung mit starker Flamme und unter Entwickelung vieler Dämpfe mit dem eigenthümlichen Geruch des brennenden Bitumens, ohne dass es dabei flüssig wird.

Wie schon erwähnt und aus dem Profile zu entnehmen ist, kommen in dem gehobenen Theile des Zechsteins gefurchte Rutschflächen vor, an denen sowohl die Schichten zusammengedrückt, ausgekeilt und über einander geschoben erscheinen, als auch eine Zersetzung des kohlensauren Eisenoxyduls und Kalksteins stattgefunden hat. Dabei ist namentlich das untere Eisensteinflöz in Brauneisenstein und braunen Eisenkalkstein umgewandelt, das obere Kupferschieferflöz aber seines Bitumens beraubt worden.

Durch das Entweichen des Bitumens aus dem obengenannten Kupferschieferflöze, das Freiwerden der Kohlensäure und das Hinzutreten von Wasserstoff dürfte die Entstehung des Asphalts, ein nur sporadisches Vorkommen im Kamsdorfer Revier, zu erklären sein, indem sich das Bitumen in den Drusen und andern offenen Räumen in der Eisenstein-Flözmasse wieder concentrirt hat.

---

7. Die Conchylien des norddeutschen Tertiärgebirges.

Zweites Stück:

Mitra, Columbella, Terebra, Buccinum, Purpura, Cassis, Cassidaria, Rostellaria, Aporrhais.

Von Herrn Beyrich in Berlin.

Hierzu Taf. IX. bis XIV. (6 bis 11).

[Fortsetzung zum ersten Stück Band V. S. 273. Die Abbildungen zu *Mitra circumfossa, Mitra concinna, Mitra semimarginata, Mitra semisculpta, Mitra hastata, Mitra Borsoni* und *Mitra Philippii* befinden sich auf der dem ersten Stück beigegebenen Tafel 5 (Band V. Taf. VIII.). Die Beschreibung der Gattungen, welche auf den mit diesem Hefte schon ausgegebenen Tafeln 12 bis 15 (XV. bis XVIII.) dargestellt sind, wird in einem der späteren Hefte dieses Bandes nachfolgen. Die Nummern der Tafeln, welche bei den abgebildeten Arten angeführt werden, sind nicht die Tafelnummern des Bandes der Zeitschrift, sondern die in kleinerer Schrift nebenstehenden fortlaufenden Nummern von den Tafeln der norddeutschen Tertiärconchylien.]

Mitra.

Von der Gattung Mitra, welche den belgischen Tertiärbildungen bis jetzt ganz fremd geblieben ist, enthalten in Norddeutschland die untermiocänen Ablagerungen eine grosse Zahl von kleinen Arten, aus deren vergleichendem Studium hervorgeht, dass die älteste Untermiocän-Fauna im Magdeburgischen auch aus dieser Gattung überwiegend solche Arten einschliesst, welche in nahe Verwandtschaft zu bekannten eocänen Arten treten, während die jüngste untermiocäne Fauna vom Alter der Ablagerungen des Sternberger Gesteins eine Reihe anderer Arten aufweist, welche sich verbreiteten obermiocänen Formen anderer Gegenden mehr nähern. Unsere älteren und jüngeren untermiocänen Mitren sind von einander geschieden durch die zwi-

schenliegende Zeit des Septarienthones, in welchem sich so wenig in Deutschland wie in Belgien eine Mitra gefunden hat. Eine einzige der im Folgenden genauer beschriebenen 11 Arten stammt aus obermiocänen Bildungen; sie ist zugleich die einzige, welche ich mit einer Art des Wiener Beckens übereinstimmend gefunden habe.

Die norddeutschen Arten vertreten trotz ihrer nicht geringen Zahl doch nur einen kleinen Theil der verschiedenen Formen, in welchen sich die umfangreiche und mannigfachen Umänderungen ihrer Charaktere unterworfene Gattung innerhalb der europäischen Tertiärbildungen entwickelt.

DESHAYES hat 21 eocäne Arten aus dem Pariser Tertiär-Gebirge beschrieben. Von diesen bilden 10 Arten — *M. monodonta*, *M. labratula*, *M. labrosa*, *M. costulata*, *M. subplicata*, *M. raricosta*, *M. crassidens*, *M. obliquata*, *M. Parisiensis*, *M. Lajoyi* — eine eng verbundene Reihe, in welche sich keine jüngere Art aus miocänen oder pliocänen Tertiärlagern einfügt; sie bilden den Stamm einer ersten Hauptabtheilung der Gattung, welche charakteristisch auf eocäne Tertiärbildungen beschränkt bleibt. Nur eine von den 10 genannten Arten, *M. monodonta*, wurde in England in gleich alten Eocänbildungen zu Bracklesham wiedergefunden; eine neue Art, *M. scabra* SOW., tritt in dem höher liegenden Barton-Thon hinzu. Abgesehen von den eng begrenzten Verhältnissen der Gestalt, zeichnen sich diese Mitrae monodontae durch die Verdickung des äusseren Mündungsrandes mit einer zahnartigen Anschwellung nach oben vor anderen Mitren aus.

Ein verdickter Aussenrand der Mündung zeigt sich noch bei einigen jüngeren tertiären Mitren, an welche sich die lebende *M. columbellaria* des Mittelmeeres anreiht. Im Uebrigen stehen diese jüngeren Arten mit den alten Monodonten in keiner Verbindung; sie sind von anderer Form und weichen wesentlich dadurch ab, dass der verdickte Rand ihrer Mündung innen gezähnelt ist. In diese kleine Abtheilung der Mitrae denticulatae gehören die beiden Wiener Arten *M. obsoleta* und *M. Partschi* bei HÖRNES. Ihnen ist keine der norddeutschen Arten vergleichbar.

Als eine grössere Hauptabtheilung der Gattung — Mitrae apertae — sind ferner diejenigen Arten zu vereinigen, welche der enger begrenzten Gattung Mitra in SWAINSON's

Sinn zufallen würden, d. h. alle solche Arten, bei welchen die Mündung etwa wie bei der lebenden *M. episcopalis* unten weit geöffnet und stets mit einer glatten Aussenseite versehen ist. Die beiden grossen Pariser Arten, *M. elongata* und *M. Brongniarti* sind die Vorläufer einer langen Reihe jüngerer fossiler Arten, an welche sich in engster Verbindung die europäische lebende *M. lutescens* anschliesst. Die meisten jüngeren Arten dieser Abtheilung unterscheiden sich von den genannten älteren eocänen durch die meist sehr deutlich im Gewinde und häufig auch noch in der Schlusswindung vorhandene Querskulptur, welche auch bei der lebenden *M. lutescens* nicht fehlt. Aus dem Wiener Becken sind 6 zu der Abtheilung gehörende Arten von Hörnes beschrieben, *M. aperta*, *M. fusiformis*, *M. goniophora*, *M. scrobiculata*, *M. striatula* und *M. Bronnii*; eine grössere Zahl hat Bellardi in seiner Monographie der piemontesischen Mitren unter seinen „glatten" Arten aufgeführt. Mir ist nur eine norddeutsche hierherzustellende Art bekannt geworden, jedoch in zu unvollkommener Erhaltung, um eine schärfere Bestimmung zu gestatten; ich werde von ihr in einer Anmerkung nach Beschreibung der benannten Arten Nachricht geben. Eine andere Art der Abtheilung scheint Philippi beobachtet zu haben, indem er eine von ihm gesehene Magdeburgische Mitra für möglicherweise der lebenden *M. lutescens* vergleichbar erklärte.

Die sämmtlichen nachfolgenden 11 Mitra-Arten würden in die Swainson'sche Gattung Tiara fallen; ich werde sie in zwei Abtheilungen sondern unter den Benennungen der Mitrae angustae und Mitrae coarctatae.

Die Mitrae angustae sind kleine Arten, deren Länge nur wenig das Doppelte der Breite übersteigt. Sie haben eine lange und enge Mündung, die sich zur Mitte hin nur wenig erweitert, mit dünnem Rande und häufig mit gestreifter Aussenseite. Die Schale verengt sich nach unten so allmälig, dass sie nie ein gestieltes Ansehen erhält.

In diese Abtheilung stelle ich die eocänen Pariser Arten *M. plicatella*, *M. mutica*, *M. fusellina*, *M. marginata* und *M. graniformis*, welchen sich die kleinen englischen *M. pumila* und *M. parva*, und die norddeutschen untermiocänen Arten *M. laevigata*, *M. inornata*, *M. circumfossa* und *M. concinna* anschliessen. Diese scheinen mir einen natürlich umgrenzten

Formenkreis zu bilden, welcher sich nicht durch neu hinzutretende Arten in jüngeren Tertiärbildungen erweitert. Die verschiedenartige Ausbildung der Skulptur könnte zu weiterer Unterscheidung von kleineren Gruppen in der Abtheilung benutzt werden. Das Gewinde ist vollkommen glatt bei *M. laevigata* und *M. inornata,* es erhält unvollständige Längsskulptur bei *M. plicatella* und *M. mutica.* Die Querskulptur beginnt mit einer einzelnen unter der Naht entlang laufenden Linie oder Furche ohne Längsskulptur bei *M. fusellina* und *M. circumfossa:* unvollständige Längsskulptur tritt hinzu bei *M. marginata* und vollständig entwickelte Längsrippung zeigt *M. graniformis.* Die Querskulptur ist weiter entwickelt bei *M. concinna, M. pumila* und *M. parva.*

Die Mitrae coarctatae sind meist schlanke Arten, deren Länge beträchtlich mehr als das Doppelte der Breite beträgt. Die Schlusswindung läuft nach unten in einem mehr oder minder deutlich abgesetzten Stiel aus. Die Mündung ist im Allgemeinen weiter als bei der vorigen Abtheilung, unten meist kanalartig verengt; ihre Aussenseite ist gestreift, der Aussenrand dünn.

Diese Abtheilung ist nur durch wenige eocäne Arten vertreten; sie umfasst die Mehrzahl der obermiocänen und pliocänen Mitren, welche nicht zu den Aperten gehören. Ganz glatt sind die französischen eocänen *M. terebellum* und *M. cancellina,* an welche sich die norddeutschen *M. tenuis* und *M. circumcisa* anschliessen. Weiter finden sich Arten, welche bald vollständig bald unvollständig längsgerippt sind, ohne dass Querskulptur im Gewinde hinzutritt. Dahin gehören die obermiocän und pliocän weit verbreiteten Formen, welche den BROCCHI'schen Arten *M. plicatula* und *M. pyramidella* und der lebenden *M. Ebenus* verwandt sind; sie bedürfen noch sehr einer kritischen Sichtung. HÖRNES unterschied im Wiener Becken neben der *M. Ebenus* eine *M. pyramidella,* unter welchem Namen er die *M. plicatula* mitbegreift. PHILIPPI rechnete zu *M. plicatula* und *M. Ebenus* ein paar norddeutsche Vorkommnisse, welche mir unbekannt geblieben sind. Eine besondere kleine Gruppe bilden die drei Arten des Sternberger Gesteins *M. semimarginata, M. semisculpta* und *M. hastata,* welche unvollständig oder vollständig längsgerippt sind und eine einzelne Furche unter der Naht als Anfang der Querskulptur des Gewindes erhalten. Die weitere Entwicke-

lung der Querstreifen zeichnet die Arten aus, welche sich an BROCCHI's *M. cupressina* anschliessen. Ich unterscheide zwei hierhergehörende norddeutsche Arten, *M. Philippii* und *M. Borsoni*, von welchen die letztere besser aus dem Wiener Becken gekannt ist (*M. cupressina* bei HÖRNES). Im Wiener Becken treten hinzu *M. Michelottii* und *M. recticosta* (non BELL.) bei HÖRNES.

A. Mitrae angustae.

1. *Mitra laevigata* PHIL.

Taf. 6. Fig. 1 a, b.

PHILIPPI 1847 in Palaeontogr. I. p. 78. t. 10 a. f. 8.

Vorkommen. Zu Westeregeln im Magdeburgischen, Hallische Sammlung.

Beschreibung. Das Stück der Hallischen Sammlung, welches PHILIPPI benannt hat, gleicht in der Erhaltung nicht den in späterer Zeit zu Westeregeln vorgekommenen Conchylien, sondern eher denen von Osterweddingen. Das einzige vorhandene Exemplar, von welchem ich eine neue Abbildung in natürlicher Grösse und vergrössert gegeben habe, ist unvollständig erhalten; die obere Spitze und der Rand der Mündung fehlen. Die Länge der vollständigen Schale mag etwas weniger als 10 Mm. betragen haben bei 5 Mm. Breite.

Von dem Gewinde, welches anscheinend etwas kürzer war als die Schlusswindung, sind drei Mittelwindungen erhalten; sie sind fast eben, vollkommen glatt und stossen in flachen, fast verwachsenen Nähten an einander. Die Schlusswindung verengt sich abwärts allmälig ohne Abfall; sie bleibt in ihrer ganzen Länge glatt wie das Gewinde. Die nach aussen unvollständig erhaltene Mündung erscheint eng, fast parallelwandig; die Spindel ist gerade, mit 3 Falten, von welchen die unterste schwächer und kürzer ist als die oberen; die Aussenseite ist glatt.

Bemerkungen. Unter den Pariser, von DESHAYES beschriebenen Arten aus der Abtheilung der Mitrae angustae findet sich keine, welche gleich der *M. laevigata* ein vollkommen glattes

Gewinde besässe. Von den beiden Arten, welche PHILIPPI a. a. O. vergleichend erwähnte, hat *M. cancellina* nach DESHAYES's Beschreibung die Basis nach Art eines Fusus beträchtlich verlängert und eine weite Mündung; ich stelle sie deshalb unter die Mitrae coarctatae. *Mitra marginata* ist ihrer Skulptur wegen nicht näher vergleichbar.

2. *Mitra inornata* BEYR.
Taf. 6. Fig. 2 a, b.

Vorkommen. Zu Westeregeln im Magdeburgischen, durch Herrn DANNEBERG.

Beschreibung. Das einzige vorhandene Exemplar ist 4,2 Mm. lang, 2 Mm. breit. Das Gewinde, ungefähr von der Länge der Schlusswindung, besteht aus 5 Umgängen, von welchen der oberste das Embryonalende ausmacht. Die Windungen sind fast eben, durch eine vertiefte Naht von einander geschieden, ohne Absatz. Die Schlusswindung verengt sich abwärts mit sanftem Abfall; sie ist gleich dem Gewinde vollkommen glatt. Die Mündung, nur unvollständig erhalten, ist gegen die Mitte hin etwas erweitert; ihre Aussenseite ist glatt. Die Spindel ist gerade, mit 5 Falten, deren unterste sehr schwach ist und dem Endrande der Spindel ganz nahe liegt.

Bemerkungen. Unsere Art unterscheidet sich von der *M. laevigata*, welcher sie nahe steht, durch die vertiefte Naht des Gewindes, die in der Mitte etwas erweiterte Mündung, die grössere Zahl der Spindelfalten und die abweichende Form der Schlusswindung. Sie ist auch einer unbeschriebenen eocänen Art aus dem Cotentin sehr ähnlich, welche die Königliche Sammlung durch Herrn GERVILLE erhalten hat. Die französische Art ist grösser, 7,5 Mm. lang bei 3,5 Mm. Breite, hat etwas abgesetzte Windungen und die Basis der Schlusswindung unten schwach quergestreift.

3. *Mitra circumfossa* BEYR.
Taf. 5. Fig. 6 a, b.

Vorkommen. Zu Westeregeln im Magdeburgischen.

Beschreibung. Die Länge der ausgewachsenen Exemplare, von welchen ich eine ansehnliche Zahl beobachtete, be-

trägt 16 bis 17 Mm.; die Breite bleibt unter der halben Länge. In dem Verhältniss der Länge zur Breite findet ein geringes Schwanken statt, welches sich durch schlankere oder mehr gedrungene Form dem Auge merkbar macht. Ein sehr wohl erhaltenes, schlankeres Stück von 16 Mm. Länge hat 6,7 Mm. Breite, ein weniger schlankes von 16,3 Mm. Länge ist 8 Mm. breit. Die Mündung ist länger als das Gewinde; bei dem gemessenen schlankeren Stück ist sie 9 Mm. lang, das Gewinde 8 Mm.

Die ganze Schale besteht aus 8 Windungen, von welchen die ersten 2 dem Embryonalende angehören dürften; doch ist, wie gewöhnlich bei den Schalen von Westeregeln, die äusserste Spitze nie ganz unverletzt erhalten. Das Gewinde erhält durch einen starken Absatz an der Naht ein treppenförmiges Ansehn. Nahe unter dem gerundeten Rande des Absatzes verläuft eine schmale Furche, welche meist von den oberen Mittelwindungen abwärts allmälig an Schärfe und Tiefe zunimmt, zuweilen aber auch bis zur Schlusswindung flach und wenig bemerkbar bleibt, ohne jedoch je ganz zu fehlen. Abgesehen von dieser Querfurche ist die Schale glatt bis zu dem verengten unteren Ende der Schlusswindung hin, welches mit stärkeren oder schwächeren, bisweilen kaum noch sichtbaren Querstreifen bedeckt ist. Charakteristisch ist die fast kegelförmige Gestalt der Schlusswindung, welche sich nach unten sehr allmälig mit sanftem Abfall zuspitzt. Die lange und sehr enge Mündung hat fast parallele Ränder. Die Spindel hat 5 Falten, deren unterste sehr schwach ist und nicht ganz bis an den Rand der Mündung herantritt; die oberen Falten sind hoch und scharf. Die Aussenseite der Mündung ist an einigen Exemplaren mit schwachen Streifen besetzt; bei anderen ist sie glatt, ohne dass letztere für unausgewachsen gehalten werden könnten. Die Streifen, wenn sie vorhanden sind, enden schon in einiger Entfernung vom Rande, welcher dünn und gebrechlich ist.

Die Abbildung stellt ein schlankeres Exemplar in natürlicher Grösse dar, von der Rückenseite und Bauchseite gesehen.

Bemerkungen. Von den Mitren des Pariser Tertiärgebirges können *M. marginata* und *M. fusellina* der *M. circumfossa* als nahe stehende Arten verglichen werden. In der Form ist *M. marginata*, in der Skulptur *M. fusellina* ähnlicher. Beide

französische Arten unterscheiden sich dadurch von der deutschen, dass die Windungen, statt an der Naht einen treppenförmigen Absatz zu bilden, unterhalb derselben eingeschnürt sind, wodurch bei ihnen ein leistenartiger Nahtsaum entsteht; sie verhalten sich hierin ähnlich wie *M. graniformis*. Bei der *M. marginata* ist ausserdem noch die Fältelung des Nahtsaumes unterscheidend, welche als eine unvollständige Längsrippung zu betrachten ist. Der *M. fusellina*, über welche ich indess nur nach der Beschreibung urtheile, fehlt die Längsskulptur ganz, ebenso wie der *M. circumfossa*.

4. *Mitra concinna* Beyr.

Taf. 5. Fig. 9 a, b.

Vorkommen. Bei Osterweddingen im Magdeburgischen.

Beschreibung. 8 bis 9 Mm. lang, $3\frac{1}{2}$ bis 4 Mm. breit. Drei Exemplare sind beobachtet..

Das Gewinde, ebenso lang wie die Mündung, besteht aus 5 Windungen. Die flach gewölbten, fast ebenen Mittelwindungen erheben sich an der Naht mit einem schwachen Absatz und erhalten einen Nahtsaum durch eine anfangs schmale, zur Schlusswindung hin allmälig breiter und flacher werdende Querfurche. Sie sind mit gedrängten, senkrecht herablaufenden Längsrippen bedeckt, von welchen etwa 25 auf den Umfang der letzten Mittelwindung zu stehen kommen. Innerhalb der oberen Querfurche verflachen sich die Längsrippen, wodurch der Nahtsaum ein gekörntes Ansehn erhält; auf der Schlusswindung verlängern sie sich abwärts bis zur Basis. Einige schwache Querlinien sind in den unteren Mittelwindungen noch unter der oberen Querfurche mittelst der Lupe zu erkennen. In dem unteren Theil der Schlusswindung wird die Querskulptur deutlicher, indem die Längsrippen durch das Einschneiden der breiter gewordenen Querlinien gekörnt sind, ohne dass sich jedoch in den Furchen zwischen den Längsrippen Querstreifen erheben. Die Mündung ist lang und schmal, nur wenig in der Mitte sich erweiternd. Die Spindel hat nur zwei starke Falten. Die Aussenseite ist mit zahlreichen scharfen Streifen besetzt, welche etwas vor dem Rande aufhören. An zweien der beobachteten Exemplare, die

sich wahrscheinlich nicht in vollkommen ausgewachsenem Zustande befinden, fehlen diese Streifen.

Die Abbildung Taf. 5 Fig. 9 a stellt das besterhaltene beobachtete Stück in natürlicher Grösse von der Rückenseite und Fig. 9 b stark vergrössert von der Bauchseite dar; die beiden starken Spindelfalten treten der gewählten Stellung wegen wenig hervor.

Bemerkungen. *Mitra concinna* bildet in der Reihe der Mitrae angustae gleichsam ein Mittelglied zwischen der *M. graniformis* und *M. pumila* Sow. In der gedrängten und regelmässigen Längsrippung ähnelt sie der *M. graniformis*, in der Form des Gewindes und des Nahtsaumes der *M. pumila;* von beiden unterscheidet sie sich durch die eigenthümliche Ausbildung der Querskulptur in dem unteren Theil der Schlusswindung. Bei *M. graniformis*, deren Längsrippen viel schmaler sind, erhält die Schlusswindung nur an der Basis, wo die Längsrippen sich verlieren, sehr schmale, nicht unterbrochene Querstreifen. *M. pumila* hat gebogene und sehr schwache Längsrippen, welche von stärkeren Querstreifen durchsetzt werden; die Querskulptur ist bei ihr überwiegend geworden über die Längsskulptur. Von beiden Arten unterscheidet sich *M. concinna* überdies wesentlich durch die geringe Zahl ihrer Spindelfalten. Sehr ähnlich ist unserer *M. concinna* ferner eine französische Art aus dem Cotentin, welche Herr Gerville unter dem Namen *M. cancellata* Defr. versendet hat; diese hält in ihren Charakteren etwa die Mitte zwischen *M. concinna* und *M. pumila*, welcher letzteren sie durch die Zahl der Spindelfalten näher steht.

B. Mitrae coarctatae.

5. *Mitra tenuis* Beyr.

Taf. 6. Fig. 3 a, b.

Vorkommen. Zu Westeregeln im Magdeburgischen. Das einzige mir bekannte Exemplar, von welchem eine Abbildung in natürlicher Grösse und vergrössert gegeben ist, verdanke ich Herrn Danneberg in Egeln.

Beschreibung. Die Schale ist 8 Mm. lang, 2,5 Mm. breit. Die Schlusswindung läuft mit sanftem Abfall in einen

kurzen Stiel aus; sie ist beträchtlich kürzer als das schlanke Gewinde. Von 7 Windungen, welche das letztere zusammensetzen, dürften nur 1 bis $1\frac{1}{2}$ dem kleinen Embryonalende angehören. Die Mittelwindungen sind flach; sie sind vollkommen glatt, wie auch die Schlusswindung, welche nur auf dem Stiel ein paar schwache Querstreifen erhält. Die Spindel hat fünf Falten, von denen die unterste sehr schwach ist. Die Aussenseite der Mündung ist gestreift.

Bemerkungen. *Mitra tenuis* ist der *M. terebellum* des französischen Grobkalkes sehr ähnlich. Beide unterscheiden sich von anderen Arten aus der Abtheilung der Mitrae coarctatae, bei welchen das Gewinde vollkommen glatt bleibt, durch das ausnehmend lange und schlanke Gewinde. *M. tenuis* ist noch schlanker als *M. terebellum*, welche sich durch steileren Abfall der Schlusswindung zum Stiel und durch stärkere Querstreifen auf letzterem von unserer norddeutschen Art unterscheidet. Die Zahl der Spindelfalten giebt keinen Unterschied ab.

6. *Mitra circumcisa* Beyr.

Taf. 6. Fig. 4 a, b.

Vorkommen. Zu Osterweddingen im Magdeburgischen.

Beschreibung. Das einzige ziemlich unvollständige Exemplar der Königlichen Sammlung ist 7 Mm. lang, 3,6 Mm. breit. Das Gewinde, an welchem das Embryonalende fehlt, besteht aus 4 Windungen, welche flach gewölbt sind und an der Naht ein wenig absetzen. Die Schlusswindung hat unten einen ganz kurzen Stiel, welcher ringsum durch eine furchenartige Einschnürung gegen den oberen bauchigen Theil eine sehr bestimmte Begrenzung erhält; die Einschnürung beginnt an der Mündung über der obersten Spindelfalte. Weder Längs- noch Querskulptur ist bemerkbar. Die unvollkommen erhaltene Mündung ist weit und läuft unten in einen kurzen Kanal aus. Die Spindel hat 3 Falten, von welchen die beiden oberen scharf und hoch sind. Die Aussenseite, soweit sie erhalten ist, ist glatt.

Die Abbildung stellt das Stück in natürlicher Grösse und vergrössert von der Bauchseite dar.

Bemerkungen. Die scharfe furchenartige Begrenzung des kurzen Stieles ist ein auffallendes Merkmal, wodurch unsere

Art leicht wird wiederzuerkennen sein. Der weiten Mündung und des Stieles wegen stelle ich sie unter die Mitrae coarctatae und glaube, dass sie der *M. cancellina* des Pariser Grobkalkes, welche mir in Originalen nicht bekannt ist, zunächst wird zur Seite gestellt werden können.

7. *Mitra semimarginata* Beyr.

Taf. 5. Fig. 7 a, b.

Mitra columbellaria (Scac.) Karsten Verz. 1849 p. 32.

Vorkommen. Verschwemmt in Meklenburg im Sternberger Gestein, Rostocker und Boll'sche Sammlung.

Beschreibung. Bei drei beobachteten Exemplaren fand ich folgende Maasse: Länge 7,6 Mm., Breite 3 Mm.; Länge 9,1 Mm., Breite 3,4 Mm.; Länge 9 Mm., Breite 3,5 Mm. Das zweite dieser Stücke, aus Boll's Sammlung, ist auf Taf. 5 Fig. 7 a in natürlicher Grösse und Fig. 7 b vergrössert abgebildet. Die Länge der Mündung ist etwas kleiner als die des Gewindes.

Die Schale hat 9 bis 10 Windungen, von welchen die ersten zwei das kleine Embryonalende bilden. Die Umgänge des Gewindes sind flach, an der oberen Naht mit deutlichem Absatz vortretend. Die Schlusswindung verengt sich mit allmäligem Abfall zu einem kurzen Stiel. Längsrippen sind nicht vorhanden; nur unregelmässige, etwas geschwungene Anwachsstreifen werden in der Schlusswindung sichtbar. Auch von Querskulptur ist in den oberen Mittelwindungen noch nichts zu sehen; erst weiter abwärts bilden sich breite, flache, durch schmale Linien geschiedene Querstreifen aus, und zugleich wird der obere vortretende Rand der Windungen zu einem Saum durch stärkere Einsenkung der obersten Querlinie. In der Schlusswindung werden die Querstreifen auf dem Stiel schmaler und höher. Die Mündung hat einen fast geraden Spindelrand und einen regelmässig gebogenen Aussenrand; sie ist in der Mitte am weitesten. Die Spindel hat 4 Falten, deren unterste von nur geringer Stärke ist. Die Aussenseite der Mündung ist an dem beobachteten Rostocker Exemplar deutlich gestreift, der Aussenrand dünn und scharf.

8. *Mitra semisculpta* Beyr.

Taf. 5. Fig. 8 a, b.

Mitra n. sp.? Karsten Verz. 1849. p. 32. no. 4.

Vorkommen. Verschwemmt in Meklenburg im Sternberger Gestein, Rostocker und Boll'sche Sammlung.

Beschreibung. Ich beobachtete von dieser Art ein ausgewachsenes Exemplar der Boll'schen Sammlung, das in natürlicher Grösse und vergrössert abgebildet ist, und ein anderes unausgewachsenes Exemplar der Rostocker Sammlung. Ersteres ist 8,5 Mm. lang, 3,3 Mm. breit; das Gewinde hat ungefähr die Länge der Mündung.

Die ausgewachsene Schale besteht aus 9 Windungen, 2 Embryonalwindungen, 6 Mittelwindungen und der Schlusswindung. Die Umgänge des Gewindes erheben sich an der Naht mit einem schwachen Absatz, die Schlusswindung verengt sich mit allmäligem Abfall zum Stiel. Die oberen 3 bis 4 Mittelwindungen sind fast vollkommen glatt, erst in den unteren bildet sich allmälig Längs- und Querskulptur aus. Die unteren Mittelwindungen haben regelmässige, gedrängte Längsrippen, etwa 25 im Umfang einer Windung, von gerundeter Form und durch etwa gleich breite Zwischenräume geschieden. In der Schlusswindung zeigen sich die Längsrippen verkehrt Sförmig geschwungen; sie verlieren sich auf dem Stiel, und verflachen sich gegen die Mündung hin; Letzteres ist ein Beweis, dass das beobachtete Stück ausgewachsen war. Ueber die Längsrippen laufen niedrige, breite und durch sehr schmale Zwischenlinien getrennte Querstreifen fort, 5 in der letzten Mittelwindung; durch stärkere Vertiefung der obersten Querlinie entsteht an der Naht ein etwas vortretender Saum. In der Schlusswindung werden die Querstreifen auf dem Stiel schmaler und stärker. Die Spindel hat 4 stärkere Falten, unter denen noch eine unscheinbare fünfte Falte sichtbar wird.

An dem unausgewachsenen Stück der Rostocker Sammlung, welches ohne Zweifel derselben Art angehört, ist erst eine Windung mit Längsrippen ausgebildet; die Querskulptur ist noch nicht entwickelt, mit Ausnahme der obersten den Nahtsaum begrenzenden Furche, welche sich hier deutlich auch schon in den

oberen glatten Mittelwindungen einfindet, ehe die Längsrippung beginnt.

Bemerkungen. Die Art ist der *M. semimarginata*, in deren Begleitung sie vorkömmt, sehr ähnlich; sie unterscheidet sich wesentlich nur dadurch, dass in den unteren Windungen deutliche Längsrippen hervortreten, welche ebenso gebogen sind wie die Anwachsstreifen der *M. semimarginata*. Ich würde beide vielleicht als Varietäten zu einer Art verbunden haben, wenn nicht Herr Karsten, welcher nach Beobachtung einer grösseren Zahl von Individuen die beiden Arten getrennt in seinem Verzeichniss aufgeführt hat, die unterscheidenden Merkmale beständig gefunden hätte.

9. *Mitra hastata* Karst.

Taf. 5. Fig. 10 a, b.

Karsten Verz. 1849 p. 32.

Vorkommen. Verschwemmt in Meklenburg im Sternberger Gestein, Rostocker Sammlung.

Beschreibung. Zwei Exemplare sind beobachtet, das eine 7,4 Mm. lang, 3 Mm. breit, das andere 7,8 Mm. lang, 3,1 Mm. breit, letzteres anscheinend ausgewachsen.

Die Schale beginnt mit einem glatten, nur unvollständig beobachteten, aus 2 oder 3 gewölbten Windungen bestehenden Embryonalende; darauf folgen 4 Mittelwindungen und die Schlusswindung. Das Gewinde ist beträchtlich länger als die Mündung. Die Mittelwindungen sind flach, an der Naht ein wenig absetzend; die Schlusswindung verengt sich mit ziemlich steilem Abfall zu einem kurzen Stiel. Starke, stumpfgerundete Längsrippen laufen auf den Mittelwindungen in gerader Richtung und in gleichbleibender Stärke von einer Naht zur andern herab; sie sind etwas breiter als die zwischenliegenden Furchen, 15 im Umfang der letzten Mittelwindung; in der Schlusswindung verlieren sie sich auf dem Abfall zum Kanal und werden gegen die Mündung hin zugleich flacher und schmaler. Eine einzelne Querlinie verläuft nahe unterhalb der Naht und durchschneidet die Längsrippen. Der Stiel der Schlusswindung ist mit Querstreifen bedeckt, von welchen der stärkste an der Mündung in der Höhe der obersten Spindelfalte endet. Auf der Spindel zähle ich nur

drei stärkere Falten; nach KARSTEN's Beobachtung werden an anderen Stücken bis fünf Falten sichtbar. Die Aussenseite der Mündung ist nicht bloss gelegt.

Tafel 5 Figur 10 a stellt die Art in natürlicher Grösse, Figur 10 b vergrössert dar.

Bemerkungen. *Mitra hastata* steht den beiden vorgehenden Arten, welche sie begleitet, ferner, als diese einander. Die Längsrippen sind viel stärker und in geringerer Zahl vorhanden als bei der *M. semisculpta* und nicht wie bei dieser geschwungen. Hervortretender noch ist der Unterschied, dass die Skulptur schon in den obersten Mittelwindungen vollständig entwickelt ist, während sie sich bei der *M. semisculpta* eben so wie bei der *M. semimarginata* erst allmälig in den unteren Mittelwindungen einfindet. Durch die Umsäumung der Naht sowohl wie durch die Form stellt sich *M. hastata* ausser Zusammenhang mit den zahlreichen jüngeren Mitren, welche der lebenden *M. Ebenus* mehr oder weniger nahe verwandt sind.

10. *Mitra Borsoni* BELL.

Taf. 5. Fig. 13.

BELLARDI Monogr. delle Mitre foss. del Piem. no. 18. t. 2. f. 17, 18. *Mitra cupressina* (? BROCCHI Conch. foss. subap.) MICHELOTTI Terr. mioc. de l'It. sept. p. 314.; HÖRNES Moll. von Wien p. 104. t. 10 f. 25—27.

Vorkommen. Bei Gühlitz in der West-Priegnitz*).

---

*) Herr v. MIELECZKI theilte mir zuerst eine Reihe von Conchylien mit, welche bei Gühlitz, oder genauer zwischen Burow und Gühlitz, etwa 3 Stunden nördlich von Perleberg in der West-Priegnitz, gefunden waren. Ich besuchte darauf die Lokalität im Jahre 1852 und habe vor Kurzem eine Sammlung schöner Conchylien von der gleichen Lokalität in der Bergamts-Sammlung zu Rüdersdorf gesehen, in welche sie durch die Bemühungen des Herrn Bergrath BRAHL gelangt sind. Das Lager, in welchem die sehr wohl erhaltenen Conchylien bei Gühlitz gefunden werden, ist ein Thon oder Mergel, den ich jetzt mit Bestimmtheit für eine Ablagerung vom Alter des Thones von Lüneburg oder von Sylt, d. h. für eine obermiocäne Ablagerung erklären kann; es ist der äusserste nach Osten vorgeschobene Punkt, bis wohin gegenwärtig die Erstreckung der jüngeren Tertiärbildungen des unteren Elbgebietes bekannt geworden ist. Mit dem benachbarten Braunkohlen - führenden Tertiärgebilde, über welches Herr PLETTNER in der Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft Band IV. S. 427 fg. berichtet hat, kann der obermiocäne Thon

B e s c h r e i b u n g. Das in natürlicher Grösse abgebildete Fragment ist 7,5 Mm. breit und dürfte einer nahe Zoll lang gewesenen Schale angehören. An demselben sind 7 Windungen erhalten, 6 Mittelwindungen und ein Theil der Schlusswindung. Erstere sind flach und tragen 20 bis 24 schmale, gerade, etwas schräg nach vorn gekehrte Längsrippen, deren Zwischenräume in der Weise quer gestreift sind, dass die zwischen den platten niedrigen Querstreifen liegenden Linien nur ganz schwach bemerkbar in die fast glatt bleibenden Längsrippen einschneiden. Die Rippen behalten in der Schlusswindung ihre vorwärts gekehrte Richtung ohne Sförmigen Schwung. Die obersten Querstreifen sind von den nachfolgenden durch eine anfangs schmale, nachher breit und flach werdende Furche geschieden, wodurch die Umgänge an der oberen Naht eine schwache, schmale (in unserer Zeichnung nicht ausgedrückte) Umsäumung erhalten. An der Spindel sind die der Art zukommenden 4 Falten erhalten.

B e m e r k u n g e n. Das beobachtete Fragment gleicht, so weit es erhalten ist, so vollständig in allen Charakteren der im Tegel zu Baden bei Wien häufig vorkommenden Mitra, welche HÖRNES als *M. cupressina* BROCC. beschrieben hat, dass ich an der Zugehörigkeit nicht zweifele. Ich habe jedoch den von HÖRNES verworfenen Namen, welchen BELLARDI der Art gegeben hat, dem alten BROCCHI'schen Namen vorgezogen, weil nicht sicher zu ermitteln ist, ob die *Voluta cupressina* von BROCCHI die hier beschriebene oder die nahe verwandte von HÖRNES *M. Michelottii* genannte Art sei, welche BELLARDI für die wahre *M. cupressina* erklärte. HÖRNES ist im Gebrauche des Namens *Mitra cupressina* dem Vorgange MICHELOTTI's gefolgt, welcher die *M. Michelottii* unter dem verbrauchten und deshalb von HÖRNES geänderten Namen *M. elegans* unterschied. BELLARDI schuf den Namen *M. Borsoni*, weil er den Namen *M. cupressina* für die *M. Michelottii* in Anspruch nahm. Die beiden einander verwandten Arten unterscheiden sich durch folgende Merkmale. *Mitra Michelottii* HÖRNES (= *M. cupressina* BELL.) hat eine noch schlankere Form als *Mitra Borsoni* BELL. (= *Mitra cupressina* MICHEL. und HÖRNES); die Umgänge des Gewindes,

---

von Gühlitz in keiner näheren Verbindung stehen, wenn ersteres, wie wahrscheinlich ist, das gleiche Alter hat wie das Braunkohlengebirge der Mark Brandenburg.

bei letzterer flach, sind bei jener etwas gewölbt; die Längsrippen, bei *M. Borsoni* in gerader Richtung etwas nach vorn gekehrt, sind bei *M. Michelottii* besonders in der Schlusswindung deutlich verkehrt Sförmig geschwungen; die Querstreifen laufen bei letzterer in gleicher Stärke über die Längsrippen fort, während diese bei *M. Borsoni* fast vollständig glatt bleiben; endlich ist der Stiel bei *M. Michelottii* etwas auswärts gebogen, bei *M. Borsoni* gestreckt. Brocchi lässt in der Beschreibung seiner *Voluta cupressina* die meisten dieser unterscheidenden Charaktere unberührt; doch hebt er besonders den auswärts gebogenen Stiel hervor, wodurch es wahrscheinlich wird, dass er nicht die *M. Borsoni*, sondern die *M. Michelottii* vor Augen hatte. Hierfür spricht auch, dass letztere in italienischen Pliocänbildungen viel verbreiteter und leichter zu finden ist als die *M. Borsoni;* sie ist nicht selten bei Castell' Arquato, und ich fand sie selbst mit Ewald bei Siena und Savona; auch ist es diese Art, welche durch Bronn in den Heidelberger Sammlungen zuerst als *M. cupressina* in Deutschland verbreitet wurde. Die *M. Borsoni* fand ich selbst nicht pliocän; doch kömmt sie nach Hörnes's und Bellardi's übereinstimmender Versicherung auch im Piacentinischen vor; sie ist ohne Zweifel die miocän verbreitetere Art, neben welcher nach Hörnes's Angabe die *M. Michelottii* nur als grösste Seltenheit im Tegel zu Baden gefunden wurde. Nur die Vergleichung der Brocchi'schen Original-Exemplare könnte entscheiden, welcher der beiden Arten schliesslich der Name *M. cupressina* zu geben ist. So lange die Unsicherheit besteht, wird es zweckmässig sein, sich der Namen *M. Borsoni* und *M. Michelottii* zu bedienen, welche zu keinen Verwechselungen führen können.

11. *Mitra Philippii* Beyr.

Taf. 5. Fig. 12 a, b.

M. cupressina (Broc.) Philippi Beiträge 1843 p. 61.
M. pulchella (Michel.)? Boll in Zeits. d. deutsch. g. Ges. 1851 p. 458.

Vorkommen. Zu Freden bei Alfeld, Leunis. Bei Crefeld, Nauck*). Verschwemmt in Meklenburg im Sternber-

*) Herr Nauck hat zuerst in der Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft (Band IV. p. 19 fg.) von dem Vorhandensein eines

ger Gestein und calcinirt von Krakow, Boll; desgleichen aus der Ost-Priegnitz von Parkow in einem festen, grauen Tertiärgestein, welches dem Sternberger Gestein gleichzustellen ist.

Beschreibung. Unter allen norddeutschen Mitren ist diese bis jetzt die einzige, welche in grösserer Verbreitung wiedergefunden wurde. Alle angeführten Vorkommnisse gehören der jüngsten unserer untermiocänen Faunen an; überall zeigte sich die Art sehr beständig in ihren eigenthümlichen Merkmalen. Die Abbildung stellt das mir zuerst bekannt gewordene vollständigere Exemplar von Parkow in natürlicher Grösse oder vergrössert dar; es ist 11,5 Mm. lang, 4 Mm. breit; etwas kleiner ist das beobachtete Exemplar aus Leunis's Sammlung von Freden; am

---

marinen Tertiärlagers zu Kaldenhausen bei Crefeld Nachricht gegeben. Seitdem ist an einem andern Punkte in der Gegend von Crefeld, zu Lauersfurth nächst dem Dorfe Capellen zwischen Crefeld und Meurs, dasselbe Tertiärlager in einer Mächtigkeit von über 250′ durch ein Bohrloch auf Steinkohlen von 15 Zoll Durchmesser durchsunken worden. Einige Lagen des Tertiärgebirges zeigten sich hier ausserordentlich reich an wohlerhaltenen Conchylien, welche von Herrn Nauck mit grosser Sorgfalt gesammelt wurden. Noch an einem dritten Punkte in derselben Gegend, auf dem Gute Leyenburg bei Bloemersheim, etwa in der Mitte zwischen Meurs und Oldekerk, haben sich gleichartige Conchylien bei Bohrungen auf Trinkwasser gefunden. Herr Nauck hat mir jetzt alle diese Vorkommnisse von Crefeld zur Bearbeitung mitgetheilt; ich konnte sie nicht mehr für die Tafeln dieses Stückes benutzen, und werde einige Abbildungen, so wie das Verzeichniss der dem Inhalte des ersten Stückes zufallenden Arten in den Supplementen vor Abschluss der Gastropoden nachliefern. Die Conchylienfauna des Tertiärlagers von Crefeld ist wesentlich verschieden von derjenigen des westphälischen Thones bei Bocholt, welcher nach Ferd. Roemer's Beobachtungen sich in gleichartiger Entwickelung in den anstossenden Gegenden Hollands weiter verbreitet und dem Tegel des Wiener Beckens parallel steht. Die Muscheln von Crefeld wiederholen vielmehr in merkwürdiger Uebereinstimmung der grossen Mehrzahl der Arten die Fauna des Sternberger Gesteins im nordöstlichen Deutschland und gehören ihrem Alter nach den untermiocänen Ablagerungen des belgischen *Système rupelien* an. Wir haben hierdurch im nordwestlichen Deutschland einen neuen wichtigen Anhaltspunkt für die Beurtheilung des Zusammenhanges der deutschen mit den belgischen Tertiärbildungen gewonnen. Zugleich erweitert sich durch das Bekanntwerden der Crefelder Tertiärbildungen der bis jetzt auf Belgien beschränkt gewesene Raum von marinen Tertiärgebilden am Nordrande des rheinischen Gebirges, welche ohne Zweifel im Alter den südlich anliegenden Bildungen des Mainzer Beckens parallel stehen.

grössten sah ich die Art von Crefeld, 15 Mm. lang, 5,2 Mm. breit. Das Verhältniss der Länge des Gewindes zu dem der Mündung ist bei dem grossen Stück von Crefeld 8,5 Mm. zu 7 Mm., bei dem von Parkow 6,2 Mm. zu 5,4 Mm.

Das Embryonalende ist hoch kegelförmig und besteht aus 3 bis 4 glatten Windungen; darauf folgen 4 bis 6 Mittelwindungen und die Schlusswindung. Die Mittelwindungen sind flach gewölbt, fast eben, an der oberen Naht ein wenig absetzend. Gerade, fast senkrecht stehende Längsrippen von gerundeter Form und gleich breit wie die Zwischenräume, laufen in gleicher Stärke von einer Naht zur anderen herab, 16 bis 20 im Umfang einer Windung; in der Schlusswindung behalten sie ihre Stärke und Breite bis zur Mündung, verschwinden dagegen abwärts auf dem Abfall zum Stiel. Zwischen den Längsrippen erheben sich durch bald schmalere bald breitere Linien geschiedene Querstreifen, welche nicht über die Längsrippen fortlaufen; nur die oberste Linie, die zugleich etwas breiter und tiefer ist als die übrigen, schneidet ein wenig in die Rippen ein; 6 bis 8 Querstreifen stehen auf der letzten Mittelwindung. Auf dem unteren Theil der Schlusswindung, der mit steilem Abfall in einen nur kurzen Stiel ausläuft, werden die Querstreifen nach dem Verschwinden der Längsrippen stärker. Die Mündung ist in ihrem oberen Theil weit und endet unten in einem kurzen Kanal. Die Spindel hat 4 Falten, von welchen die unterste sehr schwach ist. Die Aussenseite der Mündung ist mit Streifen besetzt, welche schon weit vor dem Rande aufhören; der Rand ist dünn und scharf.

Bemerkungen. Durch ihre Form und Skulptur schliesst sich *M. Philippii* eng an *M. Borsoni* und *M. Michelottii* an; sie nähert sich insbesondere der *M. Borsoni* durch die unterbrochene Querstreifung und könnte leicht mit unausgewachsenen jungen Schalen dieser Art verwechselt werden. Unterscheidend ist für *M. Philippii* vornehmlich das steilere Abfallen der Schale zu dem kürzeren Kanal; ferner die grössere Breite der Längsrippen, welche bei *M. Borsoni* sehr bald schmaler werden als ihre Zwischenräume; dann bekömmt die letztere Art, wie oben beschrieben, in anderer Weise eine Umsäumung der Naht. Durch die Form der Schlusswindung und geringere Länge der Mündung unterscheidet sich von der *M. Philippii* eine andere ihr ähnliche obermiocäne Art des Wiener Beckens, welche Hörnes

wohl nicht mit Recht für BELLARDI's *Mitra recticosta* gehalten hat. Diese italienische Art hat nach der gegebenen Beschreibung gar keine Querstreifen und könnte vielleicht mit der einen der von HÖRNES (t. 10. f. 29) zu *M. pyramidella* gezogenen Formen zusammenfallen. Die *M. pulchella* MICHELOTTI's, welche BOLL in unserer Art wiederzuerkennen glaubte, ist nach BELLARDI's Versicherung nicht verschieden von *M. Michelottii* HÖRN. (*M. elegans* MICHEL.). Die Unterschiede der letzteren Art von *M. Borsoni* hatte PHILIPPI wahrscheinlich eben so wenig wie die Eigenthümlichkeiten der deutschen Art aufgefasst, als er bei deren Anführung unter dem Namen *M. cupressina* versicherte, sie stimme genau mit Exemplaren von Castell' Arquato und von Cutro in Calabrien überein.

Anmerkungen.

1) Ueber folgende drei, früher von PHILIPPI citirte, norddeutsche Arten kann ich keine nähere Auskunft geben:

a) *Mitra plicatula* (BROC. sp.) PHILIPPI Beitr. 1843. p. 28. Von Kassel. Das Citat beruht auf Beobachtung von zwei kleinen unausgewachsenen Stücken von 2 Linien Länge, die nicht weiter beschrieben sind. Vorangestellt ist eine Uebersetzung der BROCCHI'schen Diagnose. Unter dem Namen *Mitra plicatula* werden von den Autoren mehrere verschiedene miocäne und pliocäne Arten verwechselt, welche PHILIPPI schwerlich gut zu beobachten Gelegenheit hatte, wenn er meint, sie könnten den gerippten Abänderungen der lebenden *M. Ebenus* (*M. Defrancii* PAYR.) zugezogen werden.

b) *Mitra Ebenus* (LAM.) PHILIPPI Beiträge 1843 p. 61; var. *laevis, ecostata* PHIL. Von Freden. Ein nicht näher beschriebenes Exemplar war beobachtet. Zugefügt ist eine Uebersetzung der Diagnose aus der Enumeratio moll. Sic. II. p. 195, in welcher die Bezeichnung der Farbe und die „*plicae longitudinales obsoletae*" weggelassen sind.

c) *Mitra lutescens?* (LAM.) PHILIPPI in Palaeontogr. I. 1847 p. 78. Aus dem Magdeburgischen. „Zwei Exemplare könnten allenfalls dieser Art angehören."

2) *Mitra rugosa* PHIL., in Palaeontogr. I. 1847 p. 78 t. 10 a. f. 7, gehört zu *Voluta semigranosa* NYST Taf. 4. Fig. 8. Ich hatte bei Beschreibung dieser Voluta das Original der *Mitra rugosa* aus der Hallischen Sammlung noch nicht in Hän-

den, um PHILIPPI's Benennung in der Synonymik anzeigen zu können.

3) *Mitra biplicata* PHIL., in Palaeontogr. I. 1847 p. 77. t. 10 a. f. 16 a, b, gehört zu der Gattung Borsonia, wie ich nach neuerlich mir zugekommenen Stücken von Westeregeln urtheile, in welchen ich PHILIPPI's Art wiedererkannt zu haben glaube. Die Originale der PHILIPPI'schen Art sind mir unbekannt.

Mit PHILIPPI's mir unbekannt gewesener *Mitra biplicata* glaubte ich früher die kleine, auf meiner Tafel 5 Figur 11 zwischen den Mitren dargestellte Gastropode verwandt, welche besser ihren Platz unter den Fasciolarien finden dürfte und später unter dieser Gattung wird beschrieben werden. Durch die dicken stumpfen Rippen, verbunden mit starker Querstreifung, entfernt sich ebenso diese Art wie die *Mitra biplicata* PHIL. schon im Habitus von allen bekannten tertiären Mitren.

4) *Mitra scrobiculata* (DEFR.) und *Mitra* n. sp.? in KARSTEN Verz. 1849 p. 31 no. 1 und 2 gehören zu Fusus.

5) Herr KADE hat im Programm der Königlichen Realschule zu Meseritz vom Jahre 1852 ein Verzeichniss von jurassischen, Kreide- und Tertiär-Versteinerungen publicirt, welche derselbe an einer nur kleinen Fundstelle aus dem Diluvialsande der Gegend von Meseritz mit mühseligem Eifer aufgesammelt hat. Dieser schätzenswerthen Arbeit verdanken wir die erste Kenntniss tertiärer Conchylien in einer weit östlich der Oder gelegenen Gegend, und zugleich einen sicheren Beweis, dass die untermiocänen marinen Tertiärbildungen, welche bei Stettin in weiter Erstreckung die Gehänge des linken Oderufers bilden, in östlicher Richtung fortsetzen müssen. Man darf vermuthen, dass die Tertiärlager, aus welchen die bei Meseritz verschwemmt gefundenen Conchylien herstammen, die Unterlage des Diluviums bilden in dem Raum zwischen den Jurabildungen im nördlichen Pommern und den Braunkohlenlagern der Provinz Posen, welche, so viel man weiss, an keinem Orte von anstehenden marinen Tertiärbildungen bedeckt sind. Die Conchylien von Meseritz, welche mir von Herrn KADE zu schärferer vergleichender Bestimmung mitgetheilt wurden, sind zum Theil wohl erhalten und leicht bestimmbar; zum Theil aber ist bei denselben die Skulptur der Schale, augenscheinlich durch Rollung, so sehr verwischt, dass eine sichere Bestimmung der Art nicht mehr möglich ist. In diesem Falle befinden sich leider die drei in dem Programm auf

geführten Mitra-Arten, welche zwar ohne Zweifel keiner anderswoher aus Norddeutschland bekannt gewordenen Art angehören, aber doch weder einer gekannten Art zugerechnet noch als neue Arten wiedererkennbar beschrieben werden können. Eine kurze Notiz über dieselben lasse ich deshalb an dieser Stelle folgen.

a) *Mitra* sp. indic. (*M. pyramidella* [Broc.] Kade a. a. O.) Ein kleines, unten unvollständiges Stück, $9\frac{1}{2}$ Mm. lang, $3\frac{1}{2}$ Mm. breit, sehr schlank, wahrscheinlich aus der Abtheilung der Mitrae apertae, vergleichbar in der Form der *M. Bronni* Mich. bei Hörnes t. 10 f. 22—24. Schwache Spuren von Querlinien sind noch zu erkennen. 3 Spindelfalten.

b) *Mitra* sp. indic. (*M. Michaudi* [Michel.] Kade a. a. O.) Aus der Abtheilung der Mitrae angustae. In Form und Grösse meiner *Mitra concinna* vergleichbar, aber mit 4 Spindelfalten. Skulptur vollständig verwischt.

c) *Mitra* sp. indic. (*Mitra* no. 3 Kade a. a. O.). Fragment einer längsgerippten Art, an *M. Borsoni* erinnernd. 16 Längsrippen in einer Windung. Ob Querstreifung vorhanden war, ist nicht erkennbar. 2 starke Spindelfalten.

Columbella.

Lamarck begriff unter dem Namen Columbella nur Gastropoden von eiförmiger Gestalt mit niedrigem Gewinde, deren Mündung etwa wie bei der lebenden *Columbella mercatoria* beschaffen ist. Diese eigentlichen Lamarck'schen Columbellen sind den europäischen Tertiärbildungen fast ganz fremd geblieben, wenigstens haben sie zu keiner Zeit eine bedeutende Entwickelung erlangt. Dagegen zeigen sich von der Zeit der obermiocänen Ablagerungen an in weitester Verbreitung gewisse von neueren Autoren zu den Columbellen gezogene Formen, welche früher theils zu Buccinum, theils zu Fusus, theils selbst zu Mitra gestellt waren, und welche dadurch, dass sie jetzt Columbella genannt werden, zunächst wenigstens naturgemäss unter gleicher Benennung vereinigt sind. Die Bearbeitungen der piemontesischen Columbellen von Bellardi im zehnten Bande der Denkschriften der Turiner Akademie und derjenigen des Wiener Beckens von Hörnes geben eine Vorstellung von der grossen

Veränderung, welche die Gattung durch die ihr zugewiesenen neuen Formen erlitten hat. Vielleicht wäre es besser gewesen, wenn BELLARDI für seine „*Columbellae nassaeformes*" und „*fusiformes*", wie er früher seiner Angabe nach beabsichtigte, eine besondere Gattung aufgestellt hätte.

In den norddeutschen untermiocänen Tertiärbildungen haben sich noch keine Columbellen gefunden; sie treten erst obermiocän auf in drei Arten, welche auch im Wiener Becken vorhanden sind; die eine derselben kömmt auch in Belgien in den gleichzeitigen Ablagerungen des Bolderberges vor.

1. *Columbella scripta* LIN. sp.
Taf. 6. Fig. 8 a, b.

Buccinum Linnaei PAYRAUDEAU; PHILIPPI En. moll. Sic. I. p. 225 *var. α, media, variegata* (excl. cet.). *Buccinum scriptum* (Murex LINN.) PHILIPPI En. moll. Sic. (pars). *Columbella scripta* BELLARDI Columb. foss. del Piem., HÖRNES Moll. von Wien.

Vorkommen. Im Thon der Insel Sylt und im festen Gestein von Reinbeck an der Hamburger Eisenbahn, MEYN.

Beschreibung. Von jedem der beiden Fundorte liegt nur ein Fragment vor, an welchem die Schlusswindung mit der letzten Mittelwindung erhalten ist. Das Stück von Reinbeck, welches abgebildet ist, dürfte einem Individuum von 8 bis 9 Mm. Länge, das von Sylt einem noch kleineren von 5 bis 6 Mm. Länge angehört haben. Die Schlusswindung verengt sich nach unten ohne Stiel. Die Mündung ist schmal, undeutlich vierseitig, unten ausgeschnitten ohne Kanal; am verdickten Aussenrande stehen bei dem kleinen Stück 5, bei dem grösseren 7 Zähne. Die Oberfläche ist glatt, nur der untere Theil der Schlusswindung ist quergestreift.

Bemerkungen. Die *Columbella scripta* ist eine der lebenden Arten des Mittelmeeres aus der Abtheilung der „*Columbellae nassaeformes*" von BELLARDI. Sie wurde von PAYRAUDEAU *Buccinum Linnaei*, von LAMARCK *Buccinum corniculatum*, von BLAINVILLE und DESHAYES *Columbella conulus* (*Murex conulus* OLIVI) genannt. PHILIPPI zuerst bezog auf sie den alten LINNÉ'schen, seitdem von den Autoren angenommenen Artnamen, vereinigte aber damit als Varietäten andere verwandte lebende Arten, welche nicht blos, wie PHILIPPI sagt,

durch die Farbe, sondern durch constante Unterschiede in der Form und in der Mündung von der schärfer begrenzten *Columbella scripta* sich in gleicher Weise unterscheiden, wie die sehr ähnlichen, aber sehr gut von BELLARDI getrennten verwandten fossilen Arten *Columbella semicaudata*, *Columbella turgidula* und andere. Nur die *var. α* des *Buccinum Linnaei* im ersten Bande der Enumeratio molluscorum Siciliae darf auf die *Columbella scripta* bezogen werden, und dieser allein sind die fossilen miocän und pliocän verbreiteten Columbellen ähnlich, auf welche BELLARDI und HÖRNES den Namen *Columbella scripta* beschränken. Durch ihre geringe Grösse, schlanke Form, eine enge nur undeutlich vierseitige Mündung und geringe Zahl der Zähne am verdickten Aussenrande der Mündung unterscheidet sich diese Art von den verwandten Arten ohne Kanal mit vollkommen glattem Gewinde. Diese bezeichnenden Merkmale sind in genügender Weise an unseren norddeutschen Fragmenten beobachtbar, um deren schärfere Bestimmung zu gestatten.

2. *Columbella attenuata* BEYR.
Taf. 6. Fig. 5 a, b.

Columbella subulata (BELL.) HÖRNES Moll. von Wien (excl. synon.) t. 11. f. 11, 13.

Vorkommen. Im Thone bei Bocholt in Westphalen, HOSIUS. Im festen kalkigsandigen Gestein von Reinbeck, BOLL.

Beschreibung. Von jedem der beiden Fundorte ist nur ein Exemplar vorhanden; beiden fehlt die äusserste Spitze, im übrigen sind die Schalen wohl erhalten. Das Stück von Bocholt ist 4,7 Mm. breit, es würde ergänzt etwa 13,5 Mm. lang sein; das Stück von Reinbeck ist viel kleiner. Die Abbildung stellt das Stück von Bocholt aus HOSIUS's Sammlung in natürlicher Grösse und vergrössert dar.

Die Schale hat ein spitzes, thurmförmiges Gewinde, welches aus 7 bis 8 Windungen bestehen könnte. 5 Mittelwindungen sind an dem Stück von Bocholt erhalten, 2 Windungen könnten fehlen. Die Windungen sind platt, durch eine etwas tief liegende Naht von einander geschieden. Die Schlusswindung schwillt vor der Mündung an und verengt sich mit sanftem Abfall zu

einem sehr kurzen Stiel. Die ganze Schale ist glatt ausser dem unteren Theile der Schlusswindung, welcher quer gestreift oder gefurcht ist. Die Mündung ist in ihrem oberen weiteren Theile von schief vierseitiger Form, unten in einen kurzen Kanal ausgezogen; sie zeigt 8 kurze Streifen oder Zähnchen am Aussenrande, und eine Reihe undeutlicher schwächerer Zähnchen an der Spindel. Der Rand der Spindelplatte ist ein wenig gelöst.

Bemerkungen. Die *Columbella attenuata* halte ich für übereinstimmend mit der miocänen *Columbella subulata* des Wiener Beckens bei HÖRNES, welche verschieden ist von der subapenninen italienischen, durch BELLARDI unter diesem Namen beschriebenen Art. Die subapennine *Columbella subulata* findet sich nicht selten bei Castell' Arquato in Gesellschaft der *Columbella nassoides* GRAT. sp., und wahrscheinlich wurden beide von BROCCHI unter der Benennung *Murex subulatus* begriffen. BROCCHI's Abbildung passt besser auf die *Columbella subulata*, seine Diagnose und Beschreibung besser auf *Columbella nassoides*. BRONN gebrauchte für beide Arten zusammengefasst den Namen *Fusus politus;* er betrachtete, wie es scheint, *Columbella nassoides* als die Hauptform und unterschied die *Columbella subulata* als Varietät („*var. longa, cauda breviore*" Italiens Tertiärgebilde p. 40). Durch BELLARDI's vortreffliche Beschreibung ist zuerst der BROCCHI'sche Artname auf eine bestimmte Art zweifellos fixirt, daher auch billig BELLARDI's Name als Autor der *Columbella subulata* zugefügt wird. Die miocäne *Columbella attenuata* unterscheidet sich von der *Columbella subulata* BELL. wesentlich durch einen minder steilen Abfall der Schlusswindung gegen den kurzen Stiel hin und durch eine hierdurch entstehende abweichende Form der Mündung, deren Aussenrand bei *Columbella subulata* unten eine sehr bestimmte und tiefe Bucht erhält. Ferner hat die *Columbella attenuata*, wie HÖRNES beschreibt, „fast ebene Windungen, die eng aneinander schliessen", während bei der *Columbella subulata* die untern Mittelwindungen durch eine rinnenartig vertieft liegende Naht geschieden sind „*gli anfratti sono appiattiti ed accompagnati presso la sutura posteriore da una scanellatura alquanto profonda negli ultimi, appena apparente nei primi.*" Durch beide Abweichungen steht die miocäne *Columbella attenuata* der kleinen lebenden *Columbella minor* SCAC. (*Buccinum minus* PHIL.) näher, als der subapenninen *Columbella subulata.*

3. *Columbella nassoides* Grat. sp.
Taf. 6. Fig. 6, 7.

Fusus nassoides Grateloup Conch. foss. Univ. t. 24. f. 40, 41. *Columbella nassoides* Bellardi Columb. foss. del Piem.; Hörnes Moll. von Wien. *Fusus politus* Bronn Ital. Tertiärgeb. (pars); Philippi En. moll. Sic.; Nyst Terr. tert. de la Belg.

Fusus politus F. Roemer in Zeitschr. d. deutsch. geol. G. II. p. 236.

Vorkommen. Im Thon zu Bersenbrück an der Hase, F. und A. Roemer. Auf der Insel Sylt, Kopenhagener Sammlung.

Beschreibung. Von Bersenbrück beobachtete ich eine ziemliche Zahl von fragmentarisch erhaltenen Exemplaren, welche Individuen von sehr verschiedener Grösse angehören; das grösste ist 9 Mm. breit und würde in vollständiger Erhaltung eine Länge von 22 bis 23 Mm. besitzen. Die Stücke von Sylt in der Kopenhagener Sammlung erreichen nicht diese Grösse und würden in den Dimensionen mehr dem belgischen Vorkommen am Bolderberge vergleichbar sein, während die von Bersenbrück mehr denen des Tegels bei Wien gleichen. Die Länge des etwas gebogenen Kanals zeichnet die *Columbella nassoides* sehr kenntlich aus unter den verwandten mit einem hohen und vollkommen glatten Gewinde versehenen Arten. Die ebenen Umgänge des Gewindes sind durch eine etwas vertieft liegende Naht getrennt. Die Oberfläche des Stiels ist bald seicht bald tief gefurcht. Der Rand der Spindelplatte ist bei den grösseren Stücken von Bersenbrück blattartig gelöst, wie es gewöhnlich bei der Art der Fall ist; weniger deutlich zeigt sich dies bei den kleinen Stücken von Sylt. An dem einen der letzteren, an welchem die Mündung vollständig erhalten ist, sind die Streifen des Aussenrandes der Mündung beobachtbar. An einem der Fragmente von Bersenbrück ist das Embryonalende erhalten, welches hoch kegelförmig ist und aus 3 bis 4 regelmässigen etwas gewölbten Windungen besteht. Die Zahl der Mittelwindungen wird bei den grösseren Stücken 7 bis 8 sein.

Bemerkungen. Auffallend ist, dass Bellardi die *Columbella nassoides* als eine nur miocän vorkommende Art in seiner Monographie aufgeführt hat. Es unterliegt keinem Zweifel, dass die Art, welche eine der verbreitetsten miocänen Conchylien

ist, in Italien auch in die pliocänen Ablagerungen hinauf sich verbreitet. Zu den pliocänen Vorkommnissen ist das von Philippi zu Buccheri gefundene Exemplar des *Fusus politus* der Enumeratio zu rechnen, welches in der Königlichen Sammlung aufbewahrt wird. Das Vorkommen vom Bolderberg ist mir nicht in Originalen bekannt; Nyst's Abbildung ist so roh, dass Hörnes sich scheute, sie in der Synonymik der Art aufzuführen.

Terebra.

Die Gattung Terebra gehört unter den gegenwärtig aus den europäischen Meeren verbannten und nur in wärmeren Meeren in grösserer Artenzahl anzutreffenden Formen nicht zu denjenigen, welche schon in der eocänen Zeit, wie die Gattungen Voluta, Marginella, Oliva, Ancillaria und andre, eine auffallende Entwickelung in den europäischen Tertiärmeeren besassen. Die kleine *Terebra plicatula* Lam. ist der einzige Repräsentant der Gattung in der reichen Fauna des Pariser Tertiärbeckens und die Gattung fehlt ganz den englischen eocänen Tertiärgebilden. Dagegen zeigt sich eine ansehnliche Zahl von Terebra-Arten in den jüngeren Miocän-Gebilden bei Bordeaux, Turin, wie im Wiener Becken; ein Theil derselben pflanzt sich fort in die älteren Pliocän-Lager; im Norden enthält der Crag noch eine kleine eigenthümliche Art, die *Terebra inversa* Nyst; erst in den quartären Gebilden, im Süden auf Sicilien, wie im Norden in den sogenannten glacialen Faunen ist die Gattung ganz verschwunden. Die norddeutschen untermiocänen Tertiärgebilde vermitteln auch hier den scharfen Contrast, in welchem sich die typisch eocänen und die jüngeren Miocän-Faunen anderer Gegenden entgegenstehen. Wir finden die alte *Terebra plicatula*, welche auch anderwärts schon in miocänen Tertiärbildungen beobachtet wurde, noch allein vorhanden in der ältesten untermiocänen Fauna des Magdeburgischen; ihr gesellt sich in den jüngeren Lagern vom Alter des Sternberger Gesteins eine zweite Art, *Terebra cincta*, hinzu; beide Arten kommen bei Bordeaux noch obermiocän, aber nicht mehr pliocän vor. In den obermiocänen norddeutschen Tertiärlagern treten noch 4 andere Arten auf, von welchen 3 theils auch bei Bordeaux, theils im Wiener Becken

vorhanden sind; der Insel Sylt eigenthümlich ist die *Terebra Forchhammeri.* Nur eine von unseren 6 Arten, die *Terebra acuminata* Bors., ist in südlichen Gegenden noch pliocän gekannt.

1. *Terebra plicatula* Lam.

Taf. 6. Fig. 9 a, b, 10 a, b, 11 a, b.

Lamarck Ann. du Mus., Hist. nat. Deshayes Coq. foss. de Paris.

Buccinites plicatus Schlotheim Petrefaktenk. 1820. p. 135.
Terebra plicatula (Lam.) Philippi Beiträge 1843 p. 27, 61, 76.
Terebra striata Karsten Verz. 1849 p. 31.
Terebra striatuta (Lam.) Boll in Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1851. p. 458.
Terebra Karsteni Giebel Deutschl. Petref. 1852 p. 482.

Vorkommen. Zu Westeregeln im Magdeburgischen; bei Crefeld, Nauck; bei Freden, H. Roemer; zu Kaufungen bei Kassel. Verschwemmt im Sternberger Gestein in Meklenburg und von Parkow in der Ost-Priegnitz; eben so im festen Gestein bei Segeberg in Holstein, Meyn.

Beschreibung. Die verschiedenen norddeutschen Terebren, welche ich unter dem Namen *Terebra plicatula* vereinigt lasse, zeigen in der Grösse wie Skulptur beträchtliche Abweichungen untereinander. Allen gemein bleibt das vollständige Fehlen einer Theilungslinie auf den Umgängen des Gewindes und die Form der Schlusswindung, welche sich an der Basis mit ziemlich steilem Abfall zu einem kurzen Stiel verengt. Die Abänderungen lassen sich in folgender Weise ordnen:

Var. α major. Von Westeregeln. Tafel 6 Figur 9 a in natürlicher Grösse und 9 b vergrössert. Grösser als alle übrigen norddeutschen Vorkommnisse. Länge eines der grössten Stücke 18,6 Mm., Breite 4,6 Mm.; Verhältniss = 4 : 1. Ein kleines Embryonalende aus 3 Windungen. Nur die oberen Mittelwindungen haben schwache, gerade Längsrippchen; die unteren und die Schlusswindung sind glatt mit kaum bemerkbarer Anwachsstreifung.

Var. β Karsteni (*Terebra striata* Karsten). Aus dem Sternberger Gestein und übereinstimmend von Freden, Kaufungen und Crefeld. Tafel 6 Figur 10 a in natürlicher Grösse und 10 b vergrössert, nach einem Stück aus dem Sternberger Gestein

in der Rostocker Sammlung. Stets kleiner wie die vorige. An einem der vollständiger erhaltenen Stücke sind die Maasse: Länge 9,5 Mm., Breite 2,4 Mm., Verhältniss = 4 : 1. Das Gewinde ist mit deutlichen, regelmässigen, geraden Längsrippchen bedeckt, welche sich nur in der letzten Mittelwindung und in der Schlusswindung verlieren.

Var. γ striolata. Von Crefeld und Parkow. Der vorigen ähnlich, aber noch kleiner, mit nur sehr schwachen Längsrippchen oder Längsstreifen im Gewinde.

Var. δ flexuosa. Aus dem Sternberger Gestein und von Segeberg. Tafel 6 Figur 11 a in natürlicher Grösse und 11 b vergrössert nach einem Stück der SCHLOTHEIM'schen Sammlung aus dem Sternberger Gestein. Ausgezeichnet durch die Biegung der zahlreichen Längsrippchen, welche sich in den unteren Windungen nicht verlieren.

Nie zeigen sich bei den verschiedenen Abänderungen dieser Art Spuren von Querskulptur. Der Kamm erhält an den grösseren Stücken die in der Gattung gewöhnlich vorhandene kantige obere Begrenzung.

Bemerkungen. Bei der *Terebra plicatula* des Pariser Grobkalkes sind nach DESHAYES's Angaben die Längsrippchen bald stärker bald schwächer, sie gehen bald von einer Naht zur andern gleich stark herab, bald sind sie nur im oberen Theil der Umgänge deutlich, sie verschwinden endlich bisweilen fast ganz. An diese Daten und an die Vergleichung mit französischen Exemplaren unserer Sammlungen habe ich mich bei dem Umfange, welchen ich der Art für norddeutsche Vorkommnisse einräumte, gehalten; sie gehören alle, mit Ausnahme des Vorkommens der *var.* δ bei Segeberg, den untermiocänen Faunen an. Als eine auch obermiocän bei Bordeaux vorkommende Art wurde die *Terebra plicatula* schon von BASTEROT aufgeführt, der neben ihr zwei andere Arten *T. cinerea* und *T. striata* unterschied, bei welchen wie bei *T. plicatula* die Schale nur längsgerippt oder längsgestreift ist bei fehlender Theilungslinie auf den Umgängen des Gewindes. Von diesen beiden Arten ist die *Terebra cinerea* eine ausgezeichnet kenntliche und nie mit der *Terebra plicatula* zu verwechselnde Art; sie unterscheidet sich leicht durch die Form der Schlusswindung, welche sich an der Basis nicht zu einem Stiel verengt, und durch die entsprechende Form der Mündung, welche unten einen weit geöffneten Aus-

schnitt zeigt statt der kanalartigen Verengung bei *T. plicatula*. BASTEROT's *Terebra cinerea* ist auch subapennin noch verbreitet, während *T. striatula* nicht über die miocäne Zeit hinaufreicht. BRONN hat in der Synonymik des Nomenclator die ausgezeichnete *T. cinerea* mit ihrer Litteratur wenigstens als Varietät von *T. plicatula* getrennt gehalten; HÖRNES hat ohne Sonderung beide Arten vermischt. Was bei HÖRNES (Moll. von Wien t. 11 f. 25) als *Terebra plicatula* aus dem Wiener Becken abgebildet ist, gehört zur *Terebra cinerea*, welcher BASTEROT's *Terebra striata*, wie GRATELOUP richtig bemerkt, (vielleicht nur als Varietät?) sehr nahe steht. Ob *Terebra plicatula* im Wiener Becken überhaupt vorhanden ist, bedarf einer neuen Prüfung.

In der deutschen Litteratur unterschied SCHLOTHEIM zuerst sehr gut die beiden im Sternberger Gestein vorkommenden Terebra-Arten und erkannte ihre verwandtschaftlichen Beziehungen; sie sind als *Buccinites plicatus* und *Buccinites cinctus* in seiner Petrefaktenkunde aufgeführt. SCHLOTHEIM hatte die Absicht in seiner Benennung der *Terebra plicatula* den LAMARCK'schen Namen festzuhalten. Das Citat der *Terebra plicatula* in PHILIPPI's Beiträgen habe ich aufgenommen, nachdem ich das Vorkommen dieser Art zu Kaufungen und Freden kennen lernte, obwohl mir die Stücke, die PHILIPPI selbst beobachtete, unbekannt blieben. Den Namen *Terebra Karsteni* schlug GIEBEL für die *Terebra striata* KARST. wohl nur vor, weil letzterer Name schon verbraucht war, ohne dadurch ein Urtheil über die Selbstständigkeit der KARSTEN'schen Art aussprechen zu wollen.

2. *Terebra cincta* SCHLOTH. sp.

Taf. 6. Fig. 12 a, b.

Buccinites cinctus SCHLOTHEIM Petrefaktenk. 1820. p. 136.
Terebra fuscata (BROCC.) KARSTEN Verz. 1849. p. 31.
Terebra pusilla KARSTEN l. c.
Terebra tesselata (MICH.) BOLL in Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1851. p. 458.

Vorkommen. Zu Freden bei Alfeld, LEUNIS. Verschwemmt im Sternberger Gestein in Meklenburg und am Brodtener Ufer bei Travemünde. Die Abbildung, Figur 12 a in natürlicher Grösse und 12 b vergrössert, ist nach Stücken aus dem Sternberger Gestein in der Rostocker Sammlung entworfen.

Beschreibung. Ein kleines fast vollständig erhaltenes Exemplar aus dem Sternberger Gestein ist 12,5 Mm. lang, 3 Mm. breit, Verhältniss = 4,2 : 1. Herr BOLL besitzt ebendaher ein etwa doppelt so grosses Stück von 23,3 Mm. Länge. Die Schale beginnt mit einem langen, aus 4 bis 6 etwas gewölbten Windungen bestehenden, glatten Embryonalende. Die Mittelwindungen sind flach, an der Naht kaum merkbar absetzend. Allmälig bildet sich eine sehr bestimmt eingeschnittene Theilungslinie aus; sie fehlt den ersten 3 oder 4 Mittelwindungen noch ganz. Die Längsskulptur besteht in dem unteren Theil der Schale mehr aus sehr unregelmässigen, etwas gebogenen, vertieften Anwachslinien, als aus erhabenen Streifen oder Rippchen; nur in den ersten Mittelwindungen zeigen sich unregelmässige Rippchen, die bald wieder verschwinden, aber auch hier nur so schwach, dass die ganze Schale dem unbewaffneten Auge eher glatt als gestreift erscheint. Die Schlusswindung fällt ziemlich steil zur Basis ab. Die Spindel hat nur eine Falte am Rande der Ausschnittsrinne.

Bemerkungen. Die wenig entwickelte Längsskulptur unterscheidet diese Art von anderen ähnlichen Terebren, welche die deutlich ausgebildete Theilungslinie besitzen. Bei Bordeaux findet sich obermiocän eine Terebra, welche mit unserer *Terebra cincta* nur als Varietät wird zu verbinden sein; sie unterscheidet sich durch bestimmter absetzende Windungen, besonders auch schon im oberen Theil des Gewindes. Subapennin giebt es keine Terebra, welche, wie SCHLOTHEIM meinte, mit seinem *Buccinites cinctus* aus dem Sternberger Gestein übereinstimmt. Die *Terebra pusilla* von KARSTEN sind die ersten Anfänge der Schale, an welchen ausser dem Embryonalende erst ein oder zwei Mittelwindungen, daher auch noch ohne Theilungslinie, vorhanden sind.

3. *Terebra Hörnesi* BEYR.
Taf. 6. Fig. 13 a, b, 14 a, b.

Terebra costellata (SOW.) HÖRNES Moll. von Wien p. 134. t. 11. f. 30.

Vorkommen. Im Thon von Bersenbrück, F. und A. ROEMER, und zu Dingden bei Bocholt, HOSIUS.

Beschreibung. Länge des grössten vollständigen Stückes von Bersenbrück 19,3 Mm., Breite 4,5; Verhältniss = 4,3 : 1.

Das Gewinde besteht aus einem hohen Embryonalende von etwa 3 Windungen, worauf 8 bis 10 vollkommen flache Mittelwindungen folgen. Die oberen Mittelwindungen haben regelmässige, gerade Längsrippchen, welche sich abwärts, bald früher bald später, zu schwächeren und etwas gebogenen Streifen verändern. Gleichzeitig mit der Biegung bildet sich allmälig eine stets nur schwache und undeutlich ausgeprägte, bei kleineren Stücken wohl auch nur durch eine Depression der Längsstreifen an der entsprechenden Stelle angedeutete Theilungslinie aus; diese fehlt den oberen Windungen ganz, so lange die Längsrippchen in gerader Richtung von einer Naht zur andern herablaufen. Die Schlusswindung fällt steil zur Basis ab. Der Kamm hat nur eine undeutliche obere Begrenzung. Die Spindel ist ohne Falten.

Von den beiden Abbildungen stellt Figur 13 a in natürlicher Grösse und 13 b vergrössert ein Stück von Bersenbrück dar, bei welchem die Theilunglinie nur undeutlich ausgebildet ist, Figur 14 a, b ein anderes Stück eben daher mit deutlicher Theilungslinie in natürlicher Grösse und vergrössert.

Bemerkungen. Ich glaube in der *Terebra Hörnesi* die in Originalen mir unbekannte Art des Wiener Beckens zu erkennen, welche Hörnes unter dem Namen *Terebra costellata* Sow. kennen lehrte. Veranlassung zu dieser Benennung gab eine allgemeine Aehnlichkeit zwischen den Charakteren der im Wiener Becken von Hörnes beobachteten Art mit denen eines von Sowerby in Darwin's *Geological observations on South America* unter jenem Namen beschriebenen, nur aus 4 Windungen bestehenden Bruchstückes einer Terebra von Navidad in Chili. Die Uebereinstimmung ist so wenig auffallend, dass Hörnes nicht einmal die Sowerby'sche Diagnose ungeändert annehmen konnte; statt der *„anfractus medio tumidiusculi"* der amerikanischen Terebra hat die Wiener *„anfractus plani"*. Indem ich meine, dass bei so unsicherem Anhalt die Identificirung von Conchylien aus so entfernten, und in ihrer Gesammtheit nur äusserst geringe Analogieen darbietenden Faunen leicht zu Trugschlüssen führen kann, habe ich den von Hörnes angenommenen Namen verworfen und wünsche, dass die neue Benennung von dem Verfasser des grossen, zuerst eine kritische Beurtheilung der Wiener Conchylien gestattenden Werkes über die Mollusken des Tertiärbeckens von Wien als ein Zeichen meiner Freundschaft und Hochschätzung möge aufgenommen werden.

Unter den anderen norddeutschen Terebren hat die *var.* δ *flexuosa* der *T. plicatula* Aehnlichkeit mit solchen Stücken der *T. Hörnesi*, an welchen die Theilungslinie nur undeutlich ausgebildet ist. Neben letzteren finden sich aber, in Uebergängen verbunden, andre mit einer deutlichen Theilungslinie, welche nie bei der älteren *T. plicatula* vorhanden ist. Jene *var. flexuosa* könnte vielleicht zu einer besonderen Art erhoben werden; sie lässt sich aber nicht mit der *T. Hörnesi* vereinigen.

4. *Terebra acuminata* Bors.
Taf. 6. Fig. 17.

Hörnes Moll. von Wien. *Terebra tesselata* Michelotti Terr. mioc. de l'It. sept.

Vorkommen. Im Thon zu Bersenbrück, H. Roemer.

Beschreibung. Ein Fragment von 10 Windungen, 31 Mm. lang, unten 7 Mm., oben 4 Mm. breit; die Abbildung stellt es in natürlicher Grösse dar. Die Windungen sind flach, an der Naht nur wenig absetzend. Schmale, unregelmässige Längsrippchen, etwa 35 im Umfang der unteren Windungen, werden von einer tiefen Theilungslinie nicht weit unter der oberen Naht durchschnitten; sie sind in dem breiten unteren Theil der Windungen stark gebogen, bleiben bis zur unteren Naht herab deutlich und verdicken sich nicht an der Theilungslinie. Die Schlusswindung fällt an der Basis steil zu einem kurzen Stiel ab, wodurch die Mündung einen vierseitigen Umriss erhält. Die Spindel hat 2 Falten; die untere Falte steht am Rande des Kanals und ist am Ausgange der Mündung deutlich sichtbar, die obere ist schwächer und erreicht nicht ganz den Rand der Mündung.

Bemerkungen. Hörnes hat den älteren zuerst von Borson und nachher gleichlautend von Grateloup gebrauchten Namen *Terebra acuminata* für die von Michelotti später *Terebra tesselata* genannte Art angenommen. Die Spindelfalten, welche Hörnes durch die Abbildung auf seiner Tafel 11 Figur 24 b als ein charakteristisches Merkmal dieser Art zur Anschauung brachte, geben einen vortrefflichen Anhalt, um dieselbe mit einigen anderen ihr nahestehenden aus der Reihe der einander so ähnlichen Gestalten der Gattung auszuscheiden. Die Schwäche, grössere Zahl und Unregelmässigkeit der Längsrippen unterscheiden *T. acuminata* von der nächstverwandten *T. pertusa*, wel-

che norddeutsch noch nicht gefunden ist. NYST führt die *Terebra pertusa* vom Bolderberg in Belgien an, doch waren ihm nur Fragmente bekannt, die er nicht näher beschreibt; vielleicht gehört das belgische Vorkommen derselben Art an, welche sich in Deutschland zu Bersenbrück gefunden hat. *Terebra acuminata* kommt noch pliocän in den italienischen Subapenninbildungen vor.

5. *Terebra foveolata* BEYR.
Taf. 6. Fig. 15 a, b.

Vorkommen. Aus einem Bohrloche bei Bocholt, durch BECKS unter der Benennung *Terebra duplicata* eingesendet.

Beschreibung. Länge (mit Ergänzung des fehlenden obersten Endes) 18 Mm., Breite 4,3 Mm.; Verhältniss = 4,2 : 1. Erhalten sind 9 Mittelwindungen, eine oder 2 könnten fehlen. Sie sind flach, an der Naht nicht absetzend, längsgerippt. Die Längsrippen sind schmal, 15 bis 17 in einer Windung, gleich stark von einer Naht zur andern herabgehend, in den oberen Mittelwindungen gerade, in den unteren allmälig eine nur schwach bleibende Biegung erhaltend. In den unteren Mittelwindungen bildet sich allmälig, statt einer Theilungslinie, eine Reihe von Grübchen aus, welche nur die Breite der Zwischenräume zwischen den Rippen ausfüllen, während letztere nur eine schwache Einbiegung erhalten. Im Uebrigen ist die Schale vollkommen glatt und von glänzendem Ansehn der Oberfläche. Die Schlusswindung fällt zur Basis ziemlich steil ab, so dass ein kurzer Stiel entsteht. Der Kamm ist nur von einer schwachen Kante begrenzt.

Die Abbildung stellt das einzige vorhandene Exemplar in natürlicher Grösse und vergrössert dar.

Bemerkungen. *Terebra foveolata* ist wahrscheinlich eine in jüngeren Miocänbildungen verbreiteter vorkommende Art, die bisher mit anderen wird verwechselt sein. Wir besitzen dieselbe aus dem gelben Sande von Bordeaux in vollständigster Uebereinstimmung aller Charaktere, auch der Grösse, mit dem beschriebenen Stück von Bocholt. In der Form gleicht unsre Art der BASTEROT'schen *Terebra duplicata* von Bordeaux, welche von NYST *Terebra Basterotii* genannt wurde; sie unterscheidet sich von dieser fast nur durch das Fehlen der Querstreifen. Die Theilungslinie entwickelt sich bei der miocänen *Terebra Baste-*

rotii ebenso wie bei unserer Art erst spät, und hat eine Zeit lang ein ähnliches grubig unterbrochenes Ansehn, wenn auch nicht in gleicher Schärfe der Unterbrechung wie hier. Durch letzteres Merkmal unterscheidet sich die *Terebra Basterotii* von der in italienischen Subapenninbildungen verbreiteten Art, welche mit Unrecht allgemein, seitdem sie Brocchi unter dem Namen *Buccinum duplicatum* aufgeführt hat, mit der miocänen *Terebra Basterotii* (*duplicata* Bast.) verbunden wurde. Die pliocäne *Terebra duplicata* erhält schon in den obersten Windungen ihre sehr tief eingeschnittene Theilungslinie und hat über die Rippen fortsetzende Querstreifen, während bei der miocänen *Terebra Basterotii*, wie Hörnes in der Beschreibung der *Terebra bistriata* hervorhebt, die Querstreifen an den Rippen absetzen.

6. *Terebra Forchhammeri* Beyr.
Taf. 6. Fig. 16.

Vorkommen. Auf der Insel Sylt; 2 Exemplare in der Kopenhagener Sammlung, von welchen das grössere in natürlicher Grösse abgebildet ist.*)

Beschreibung. Länge des grösseren Exemplars 21 Mm., Breite 6,4 Mm., Verhältniss = 3,3 : 1. Das Gewinde, dessen oberste Spitze zerstört ist, besteht aus 7 bis 8 Windungen. Diese sind flach, an den Nähten nicht absetzend, längsgerippt. Die Längsrippen sind stark, in gleicher Stärke von einer Naht zur andern herabgehend, etwas schief gestellt, kaum merkbar in den unteren Windungen gebogen. Eine Theilungslinie ist nicht vorhanden, sondern an der entsprechenden Stelle nur eine ganz schwache

---

*) Ich benutze die erste Gelegenheit, welche sich mir bei Unterscheidung einer neuen Art von der Insel Sylt darbietet, indem ich dieselbe Herrn Forchhammer widme, diesem Gelehrten meinen Dank für die Liberalität auszusprechen, mit welcher mir derselbe die ausgezeichnete im Kopenhagener Museum aufbewahrte Sammlung von Sylter Versteinerungen zur Bearbeitung in diesem Werke anvertraute. Ihm habe ich es zu verdanken, dass ich von den Vorkommnissen jener reichen und wichtigen Fundstelle eine vollständigere Darstellung werde geben können. Was ich in anderen Sammlungen von Sylter Versteinerungen gesehen habe, ist unbedeutend im Vergleich mit den schönen Materialien der Kopenhagener Sammlung.

Einsenkung der Schale, sowohl zwischen wie auf den Rippen. Querstreifung fehlt. Die Schlusswindung verengt sich mit sanftem Abfall zu einem kurzen Stiel.

Bemerkungen. Durch ihre für eine Terebra ungewöhnliche Breite zeichnet sich die Schale dieser Art in der Form sehr aus. Sie kann im Uebrigen der *Terebra foveolata* zunächst zur Seite gestellt werden, hat aber nicht die Gruben der unterbrochenen Theilungslinie, welche für diese Art charakteristisch sind. Die starke Berippung der Schale wie die Form unterscheiden *T. Forchhammeri* von der *T. plicatula*, mit welcher sie vielleicht noch verglichen werden könnte.

Buccinum.

Von den 13 nachfolgend beschriebenen Buccinum-Arten fallen 9 in die von den meisten neueren Autoren wiederhergestellte Gattung Nassa und sind unter dieser Ueberschrift zusammengestellt worden; die 4 übrigen gehören zu einer eigenthümlichen Gruppe von Arten, welche ich nach einer schon von SOLANDER benannten Art des Barton-Thones Gruppe des Buccinum desertum überschrieben habe.

Zu der Gruppe des *Buccinum desertum* gehört ausser der englischen Art, auf welche SOWERBY den alten Namen von SOLANDER beschränkte, zunächst noch eine andere in ihrer Begleitung vorkommende Art, welche SOLANDER wahrscheinlich als Varietät unter demselben Namen mitbegriff, welche jedoch nichts mit dem zu Fusus gehörenden *Buccinum canaliculatum* SOW. zu thun hat. Mit diesem *Buccinum canaliculatum* zugleich wurde das *Buccinum desertum* von englischen Autoren zu Fusus gestellt, und in Folge davon ist letztere Art als *Fusus desertus* auch in die Verzeichnisse von BRONN und D'ORBIGNY übergegangen, während die nächstverwandten übrigen Arten der Gruppe bei Buccinum blieben. Als nahe verwandt muss zunächst DESHAYES's *Buccinum fusiforme* dem *Buccinum desertum* zur Seite gestellt werden. Von belgischen Arten gehört *Buccinum Gossardii* NYST in die Gruppe, ausserdem noch aus dem Mainzer Becken das *Buccinum cassidaria* BRONN, welches von SCHLOTHEIM *Buccinites lapilliformis* genannt und unter diesem Namen in das

1832 in Gotha gedruckte Verzeichniss der SCHLOTHEIM'schen Sammlung aufgenommen wurde. Von den norddeutschen Arten der Gruppe stehen die beiden zu Westeregeln vorkommenden *Buccinum excavatum* und *Buccinum bullatum* in naher Verwandtschaft zu den beiden Arten des Barton-Thones; die dritte Art, *Buccinum Bolli*, ist dem *Buccinum Gossardii* sehr ähnlich; mehr isolirt steht die vierte Art, *Buccinum Brückneri*. Diese norddeutschen Arten gehören sämmtlich den untermiocänen Ablagerungen an, deren Faunen durch so viele Analogieen mit den älteren Eocän-Faunen verbunden sind. Die obermiocänen norddeutschen Faunen enthalten eben so wenig wie das Wiener Becken einen Repräsentanten der Gruppe, welche charakteristisch auf ältere Tertiärbildungen beschränkt scheint.

Die Buccinum-Arten der Gruppe des *Buccinum desertum* haben alle ein verhältnissmässig kurzes, nie die Mündung an Länge übertreffendes Gewinde mit wenig gewölbten Windungen, welche in ihrer oberen Hälfte eine mehr oder minder bestimmt begrenzte und rinnenartig vertiefte Einsenkung erhalten; sie sind stets quergestreift mit ungleich entwickelter Längsrippung. Die Schlusswindung ist bauchig, zur Basis hin mehr verlängert und allmäliger abfallend wie bei Nassa; sie erhält an der Basis als bezeichnendstes Merkmal der Gruppe einen wenig erhabenen Kamm, dessen flacher oder etwas eingesenkter Rücken von 2 Kanten, einer scharfen oberen und einer weniger scharfen unteren, begrenzt wird. Der Aussenrand der Mündung bleibt dünn; innen ist die Aussenseite gestreift, seltener glatt. Die Spindel endet stets mit einem faltenartigen Rande zur Seite der Ausschnittsrinne. Die charakteristische kantige Begrenzung des Kammes bedingt hauptsächlich die von DESHAYES in der Beschreibung seines *Buccinum fusiforme* angedeutete Verwandtschaft dieser Gruppe mit dem *Fusus ficulneus* LAM., welchen SWAINSON zum Typus einer besonderen Gattung (Strepsidura, von HERMANNSEN in Streptura berichtigt,) erhoben hat. *Fusus ficulneus* verhält sich zu *Buccinum desertum* etwa wie eine Cassidaria zu Cassis. Zu den kleineren von Buccinum getrennten Gattungen, welche PHILIPPI anzunehmen geneigt ist, Pollia und Pisania, können die Verwandten des *Buccinum desertum* nicht gestellt werden.

Die Gattung oder Untergattung Nassa ist in den eocänen europäischen Tertiärbildungen, wenn sie denselben auch nicht ganz fremd geblieben ist, doch so sparsam vertreten, dass die

artenreiche Entwickelung dieser Gattung im Allgemeinen als bezeichnend für jüngere Tertiärbildungen angesehen werden kann. In Norddeutschland fehlt Nassa ganz der ältesten so reichen Fauna des Magdeburgischen, wenn, wie ich anzunehmen Grund habe und in einer Anmerkung weiter erörtern werde, die von PHILIPPI gemachte Angabe des Vorkommens einer noch lebenden Art, des *Buccinum variabile* PHIL., zu Westeregeln auf einer Verwechselung des Fundortes beruht. Im Septarienthon ist gleichfalls noch keine Nassa gefunden worden. Erst in der jüngsten untermiocänen Fauna des Sternberger Gesteins, welcher ich ausser den Conchylien von Freden und Cassel, so wie denen von Crefeld, auch die zu Schraplau bei Halle gefundenen als von gleichem Alter parallel stelle, zeigen sich einige Nassa-Arten verbreitet. Drei der von mir unterschiedenen 9 Arten gehören dieser untermiocänen Fauna an und eine derselben ist auch noch in jüngeren obermiocänen Lagern vorhanden. Keine einzige Art fand ich bei genauerer Vergleichung mit einer der kleinen europäischen lebenden Nassen übereinstimmend; eben so wenig erkannte ich, so weit ich Originale vergleichen konnte, Uebereinstimmungen mit Arten des Wiener Beckens oder der italienischen Subapenninbildungen. Dagegen ist eine der verbreitetsten norddeutschen Arten, mein *Buccinum Schlotheimi*, welche im Wiener Becken nicht gekannt ist, gemein bei Bordeaux, und eine andre Art, *Buccinum Meyni*, stellt sich der gleichfalls bei Wien fehlenden, bei Bordeaux aber häufigen *Nassa lineolata* zur Seite. Unter den norddeutschen obermiocänen Arten findet sich eine, *Buccinum labiosum* SOW., welche bisher nur aus dem Crag in Belgien und England gekannt war.

A. Gruppe des Buccinum desertum.

1. *Buccinum excavatum* BEYR.

Taf. 7. Fig. 1 a, b, c.

Vorkommen. Zu Westeregeln im Magdeburgischen.

Beschreibung. Das grösste Stück der Art erreicht 21 Mm. Länge bei 12 Mm. Breite; das Gewinde ist 9,5, die Mündung 13 Mm. lang. Von dieser Grösse abwärts kann ich in zahlreichen Exemplaren alle Abstufungen bis zu den ersten Anfängen der Schale herab verfolgen.

Das Embryonalende, bei grösseren Stücken meist verletzt, ist gross, hoch kegelförmig, und hat 3 Windungen; darauf folgen bis 4 Mittelwindungen und die Schlusswindung. An der Naht bildet sich ein zur Schlusswindung hin allmälig breiter werdender Absatz aus, dessen Rand von einem starken, zuletzt kantig vorstehenden Querstreifen umzogen wird. Unterhalb des Absatzes folgt eine Rinne, in deren Grunde nur 1 oder 2 schwächere Querstreifen sichtbar werden. Der grössere untere Theil der Mittelwindungen ist schwach gewölbt, und hat vom Rande der Rinne bis zur unteren Naht herab 7 starke Querstreifen, welche in den oberen Windungen gedrängt nebeneinander stehen und nur nach und nach in den unteren Windungen sich weiter von einander entfernen; erst in der letzten Mittelwindung fängt bei den grösseren Stücken ein Zwischenstreifen sich unregelmässig in die breiter gewordenen Zwischenräume einzuschieben an. 15 bis 18 Längsrippen, welche am unteren Rande der Rinne spitz enden, laufen in gerader Richtung zur unteren Naht herab. In der Schlusswindung verlieren sich die Längsrippen allmälig auf dem Abfall des bauchig gewölbten mittleren Theils gegen den Kamm herab. Die Zahl der Querstreifen beträgt, ehe die Vermehrung beginnt, von der Rinne bis zum Kamm hin 16; die Zwischenstreifen sind verhältnissmässig stark und werden zum Theil den Hauptstreifen gleich. Der Kamm hat die Form, welche für die Gruppe des *Buccinum desertum* charakteristisch ist; er ist platt oder etwas eingesenkt, nur mit schuppigen Anwachsstreifen bedeckt, von einer sehr scharfen oberen und einer weniger scharfen unteren Kante begrenzt. Die Mündung hat einen dünnen und scharfen Aussenrand; auf der Aussenseite stehen etwa 15 schwache Streifen, welche den Rand der Mündung nicht erreichen. Die Spindel ist am Rande der Ausschnittsrinne faltenartig begrenzt. Die Spindelplatte ist sehr dünn, oben ein wenig ausgebreitet.

Die Abbildung Tafel 7 Figur 1 a, b stellt die Art in natürlicher Grösse dar; 1 c zeigt die Skulptur der letzten Mittelwindung vergrössert.

Bemerkungen. In der Beschreibung der von Brander gesammelten Hampshire-Versteinerungen rechnet Solander drei der beigefügten Abbildungen, die Figuren 15, 18 und 19, zu seinem *Buccinum desertum*. Die Figur 15 ist ein sehr kenntliches Bild der von Sowerby später unter dem gleichen Namen beschriebenen Art des Barton-Thones, auf welche die Solander'-

sche Beschreibung vollkommen passt; die Figur 19 könnte sehr wohl ein jüngeres nicht ganz ausgebildetes Exemplar derselben Art sein, während Figur 18 eine nahe verwandte Art vorzustellen scheint, auf welche ich vergleichend in den Bemerkungen zu dem nachfolgenden *Buccinum bullatum* zurückkommen werde. Ich glaube nicht, dass eine der zweifelhaften Figuren 18 und 19 der Fossilia Hantoniensia dem *Fusus canaliculatus* Sow. sp. angehören könne, den Solander sicher nicht mit dem *Buccinum desertum* verbunden hätte; die in der Figur 18 deutlich ausgedrückte Kammkante spricht entschieden gegen eine solche Deutung. Dem *Buccinum desertum* von Sowerby, oder der in Figur 15 der Fossilia Hantoniensia dargestellten Art des Barton-Thons, ist das norddeutsche *Buccinum excavatum* so ähnlich, dass ich dasselbe anfangs für eine Varietät der englischen Art zu halten geneigt war. Bei einer genaueren Vergleichung zeigen sich indess constante Verschiedenheiten in der Skulptur, welche eine Trennung rechtfertigen. Das englische *Buccinum desertum* hat in der Schlusswindung schmale, weniger zahlreiche, weit auseinanderstehende und sehr regelmässig gestellte Querstreifen, in deren Zwischenräume sich 1 bis 3 sehr viel feinere Zwischenstreifen einschieben; schon in den unteren Mittelwindungen haben die dünnen Querstreifen dieselbe Anordnung, und stehen in weiten Abständen von einander entfernt. In allen übrigen Merkmalen stimmen *Buccinum desertum* und *Buccinum excavatum* überein. Eine genaue Vergleichung mit dem *Buccinum fusiforme* Desh. bin ich nicht im Stande anzustellen.

2. *Buccinum bullatum* Phil.

Taf. 7. Fig. 2 a, b, c.

Philippi in Palaeontogr. I. p. 76. t. 10. f. 14, 15.
? *Buccinum subcoronatum* Philippi l. c. p. 77. t. 10. f. 17.

Vorkommen. Zu Westeregeln und Osterweddingen im Magdeburgischen.

Beschreibung. Die grösseren Exemplare von Westeregeln erreichen nur 15 bis 16 Mm. Länge bei 8 bis 9 Mm. Breite. In der Gesammtform gleicht die Art vollständig der vorhergehenden; sie hat dieselbe Form des Embryonalendes, und die Mittelwindungen erhalten in gleicher Weise einen Absatz

an der Naht mit einer darunter liegenden Rinne; unterscheidend ist allein die Skulptur. Ausser einem stärkeren Querstreifen, welcher den Rand des Absatzes bildet, und einem oder zwei anderen am unteren Rande der Rinne erscheint die Fläche der Mittelwindungen und ebenso der bauchige mittlere Theil der Schlusswindung dem unbewaffneten Auge fast vollkommen glatt; nur unter der Lupe sind zahlreiche ganz flache, durch kaum eingesenkte Linien getrennte Querstreifen unterscheidbar. In der Schlusswindung heben sich auf dem untern Abfall stärkere Querstreifen mit Zwischenstreifen hervor. Längsrippen fehlen dem Gewinde entweder ganz oder werden nur als schwache, bald wieder verschwindende Fältchen sichtbar. Es kommen Stücke vor, wo sich auch in der Schlusswindung die Längsrippen etwas deutlicher auszeichnen, jedoch wohl nie so stark, wie PHILIPPI's Figur 15 a. a. O. angiebt. Die Mündung und der Kamm sind ganz wie bei der vorgehenden Art beschaffen.

Durch Herrn FELDHAUS in Magdeburg erhielt ich ein, wie ich nach der Erhaltung glaube, von Osterweddingen stammendes Stück, welches von der beschriebenen Normalform von Westeregeln dadurch sich unterscheidet, dass die dem Gewinde fehlenden Längsrippen in der Schlusswindung stärker vortreten und zugleich gegen den Rand der Rinne hin zu schwachen Knötchen anschwellen; auch sind an demselben mehrere stärkere Querstreifen unterhalb der Rinne vorhanden. Ich betrachte diese Form nur als eine Abänderung des *Buccinum bullatum* und glaube in ihr PHILIPPI's *Buccinum subcoronatum* wiederzuerkennen. Das Stück der SACK'schen Sammlung, welches PHILIPPI zur Aufstellung dieser Art veranlasste, dürfte gleichfalls von Osterweddingen herrühren.

Unsere Abbildung Figur 2 a, b stellt die Normalform von Westeregeln in natürlicher Grösse dar; Figur 2 c zeigt die Skulptur der letzten Mittelwindung vergrössert.

Bemerkungen. Wie das *Buccinum excavatum* dem *Buccinum desertum* nahe steht, so ähnelt das *Buccinum bullatum* dem verwandten Begleiter der englischen Art, welcher, wie ich glaube, in der Figur 18 der Fossilia Hantoniensia dargestellt ist. Die englische Art unterscheidet sich von dem *Buccinum desertum* durch zahlreiche unregelmässig geordnete Querstreifen, unter welchen sich nicht, wie bei letzterem, die Hauptstreifen in die Augen fallend auszeichnen. Das deutsche *Buccinum bul-*

latum unterscheidet sich von der englischen Art durch das Verflachen der Querstreifung in dem mittleren bauchigen Theil der Schlusswindung, welche dem blossen Auge deshalb fast glatt erscheint. Da ich auch hier nur Analogieen wahrnehme bei constant bleibender Verschiedenheit, trenne ich auch diese Art von der englischen, der ein besonderer Name bis jetzt nicht beigelegt ist.

3. *Buccinum Bolli* Beyr.

Taf. 7. Fig. 3 a, b, c, 4.

Buccinites laevis Schlotheim Petrefaktenk. 1820 p. 135.
Fusus striatus (Sow.) Philippi Beitr. 1843 p. 25, 60.
Buccinum semistriatum (Brocc.) Karsten Verz. 1849 p. 30.
Buccinum costulatum (Brocc.) Karsten Verz. 1849 p. 30.
Buccinum bullatum (Phil.) Boll in Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1851. p. 458.

Vorkommen. In anstehenden Tertiärlagern bei Crefeld, Nauck; zu Freden bei Alfeld, Leunis; im Ahnegraben und zu Kaufungen bei Kassel. Verschwemmt häufig im Sternberger Gestein in Meklenburg; ebenso von Parkow in der Ost-Priegnitz.

Beschreibung. Ausgewachsene Stücke von Crefeld, Freden und aus dem Sternberger Gestein haben nach genauen Ausmessungen fast vollkommen gleiche Dimensionen. Die Länge beträgt 21 bis 23 Mm., die Breite 12 bis 13 Mm., die Länge des Gewindes, das beträchtlich kürzer ist als die Mündung, $8\frac{1}{2}$ bis $9\frac{1}{2}$ Mm., die Länge der Mündung 14 bis 15 Mm.

Das niedrig kegelförmige Embryonalende besteht aus nur zwei Windungen, deren oberste sich ein wenig aufgerollt hervorhebt. Darauf folgen drei Mittelwindungen, im Profil schwach gewölbt, und in ihrer oberen Hälfte mit einer zuweilen nur wenig ausprägten Einsenkung versehen. Die ersten Mittelwindungen erhalten in der Regel einen sehr schmalen Absatz an der oberen Naht, welcher nachher wieder verschwindet oder sich in eine schwache, saumartige, bis zur Mündung bleibende Anschwellung umändert. Die darunter folgende Einsenkung ist nie nach unten rinnenartig begrenzt. Die ganze Oberfläche der Schale, mit Ausnahme des Embryonalendes, ist mit zahlreichen feinen Quer-

streifen bedeckt, von denen die an der oberen Naht und auf dem unteren Abfall der Schlusswindung meist etwas entfernter stehen als die übrigen. Unter der Lupe betrachtet unterscheiden sich die Stücke von Crefeld von allen übrigen dadurch, dass die Querstreifen platt und breit sind, so dass die Skulptur fast eben so gut liniirt wie gestreift genannt werden könnte. Längsrippen fehlen der Schale entweder ganz, oder es zeigen sich auf den ersten Mittelwindungen schmale Rippchen, welche nachher ganz verschwinden. Nur im Sternberger Gestein kömmt nicht selten, durch Uebergänge mit der verbreiteteren ungerippten Form verbunden, eine Abänderung vor, bei welcher sich mehr hervortretende, stumpfe, entfernt stehende Längsrippen ausbilden; sie zeigen sich entweder nur in den oberen Mittelwindungen, wo sie sich erst unterhalb der oberen Einsenkung stärker erheben und kaum die obere Naht erreichen, oder sie bleiben auch wohl bis zur ersten Hälfte der Schlusswindung, verlieren sich aber stets schon weit vor der Mündung. Die Schlusswindung ist bauchig gewölbt, an der Basis über dem Kamm breit eingesenkt. Der Rücken des Kammes ist flach oder rinnenartig vertieft, durch eine scharf vorspringende obere und eine stumpfe untere Kante begrenzt. Der Aussenrand der Mündung ist dünn, die Aussenseite bei alten Individuen mit Streifen besetzt, welche schon weit vor dem Rande aufhören. Die Spindel hat am Ausschnitt einen faltenartigen Rand, über welchem zuweilen noch ein oder ein paar schmale Fältchen sichtbar werden. Die Spindelplatte ist dünn und ein wenig über den Rand der Mündung erweitert.

Die Abbildungen Tafel 7 Figur 3 und 4 stellen Stücke aus dem Sternberger Gestein dar, Figur 3 die gewöhnliche ungerippte Form, Figur 4 die nur im Sternberger Gestein vorkommende gerippte Abänderung. Figur 3 c ist die vergrösserte Skulptur der letzten Mittelwindung.

Bemerkungen. Das *Buccinum Bolli* wurde zuerst von SCHLOTHEIM mit ganz guter Beschreibung als eine besondere Art unterschieden; jedoch konnte ich den von ihm gewählten Artnamen nicht beibehalten, weil derselbe mehrfach schon an andere Buccinum-Arten vergeben ist. Was PHILIPPI bestimmen konnte diese Art für den *Fusus striatus* SOW. zu halten, mit dem auch nicht die entferntesten Vergleichungspunkte gegeben sind, ist schwer zu begreifen; ich hätte eine so irrige Benennung nicht für möglich gehalten, wenn ich nicht die von PHI-

LIPPI selbst benannten Stücke der LEUNIS'schen Sammlung von Freden in Händen gehabt hätte. In KARSTEN's Verzeichniss ist die gerippte Form des Sternberger Gesteins als *Buccinum costulatum*, die ungerippte als *Buccinum semistriatum* aufgeführt. In der gerippten Form des Sternberger Gesteins glaubte BOLL das *Buccinum subcoronatum* PHIL. zu erkennen, welches ich für eine Varietät des *Buccinum bullatum* halte.

Nächst vergleichbar ist das *Buccinum Bolli* dem belgischen untermiocänen *Buccinum Gossardii* NYST, welches sich durch starke, auch in der Schlusswindung bleibende Längsrippen und durch ein schlanker endendes Gewinde unterscheidet. Am meisten nähert sich dem *Buccinum Gossardii* die gerippte Form des *Buccinum Bolli* aus dem Sternberger Gestein, am fernsten steht ihm die Form von Crefeld, welche geographisch dem belgischen Vorkommen am nächsten liegt. Kämen in Belgien Abänderungen des *Buccinum Gossardii* vor, bei welchen die Längsrippen sich verlieren, so wäre das deutsche *Buccinum Bolli* nur als eine Varietät mit der belgischen, im Alter gleichen Art zu verbinden.

4. *Buccinum Brückneri* BEYR.

Taf. 7. Fig. 5 a, b.

Vorkommen. Verschwemmt in grauem Tertiärgestein in Meklenburg-Strelitz, BOLL.

Beschreibung. Zwei Stücke der BOLL'schen Sammlung, welche ich in Händen hatte, waren von etwa gleicher Grösse und Form; an beiden fehlte das Embryonalende, 4 Windungen waren erhalten. Das eine dieser Stücke ist in natürlicher Grösse und vergrössert abgebildet. Auf einer Kante, welche in den Mittelwindungen ungefähr die Mitte zwischen der oberen und unteren Naht einnimmt, erhebt sich eine Reihe von kleinen, kurzen Spitzen, deren Zahl in den unteren Windungen 12 bis 14 beträgt und in den oberen bis 18 zunimmt. Von den Spitzen laufen schmale, durch beträchtlich breitere Zwischenräume getrennte Längsrippen senkrecht bis zur unteren Naht herab; in der Schlusswindung verlieren sich dieselben auf dem unteren Abfall. Von den Spitzen zur oberen Naht hin verlieren sich die Längsrippen, ohne die Naht zu erreichen. Im Gewinde verläuft

nahe an der oberen Naht ein stärkerer Querstreifen, der sich in der Schlusswindung verliert; ein oder zwei Querstreifen von gleicher Stärke laufen auf der Kante entlang; der bauchige mittlere Theil der Schlusswindung ist glatt, und nur am unteren Abfall zeigen sich wieder einige feine Querstreifen. An der Basis ist deutlich die scharfkantige obere Begrenzung des Kammes zu erkennen. Die Mündung ist mit Gesteinsmasse ausgefüllt.

Bemerkungen. Das *Buccinum Brückneri* entfernt sich durch seine Form und Skulptur sehr von den übrigen Arten der Gruppe, zu welcher ich dasselbe gestellt habe. Einige Analogien scheinen vorhanden mit der eocänen *Streptura* (*Strepsidura*) *armata* J. de C. Sow. (in Dixon Geol. of Sussex 1850 p. 104, 186. t. 7. f. 11); diese Art ist grösser, hat Querstreifen auf der oberen Hälfte der Windungen und eine geringere Zahl von Spitzen.

B. Nassa.

5. *Buccinum pygmaeum* Schloth. sp.
Taf. 7. Fig. 6 a, b, c, d.

Muricites pygmaeus (pars) Schlotheim Petrefaktenk. 1820 p. 143.
Buccinum Macula (Mont.) Philippi Beitr. 1843 p. 27.
Buccinum serratum (Brocc.) Boll in Zeitschr. der deutsch. geolog. Ges. 1851 p. 458.
Buccinum asperulum (Brocc.) Karsten Verz. 1849 p. 31.
Cancellaria elongata (Nyst) Giebel Beitr. zur Paläont. 1853 p. 98.

Vorkommen. Häufig verschwemmt in Meklenburg im Sternberger Gestein und in losen calcinirten Schalen zu Krakow und Pinnow, Boll. Von Schraplau, ein wohlerhaltenes Exemplar in der Hallischen Sammlung. In anstehenden Tertiärlagern zu Freden bei Alfeld, Leunis; häufig bei Crefeld, Nauck. Bei Kaufungen und im Ahnegraben bei Kassel.

Beschreibung. Als die typische Form der Art betrachte ich ein kleines im Sternberger Gestein nicht seltenes Buccinum, welches Schlotheim vereinigt mit meinem *Buccinum Schlotheimi* a. a. O. unter dem Namen *Muricites pygmaeus* aufgeführt hat. Tafel 7 Figur 6 a stellt diese Form in natürlicher Grösse dar, Figur 6 b und c vergrössert; eine noch stärkere Vergrösse-

rung der Skulptur der letzten Mittelwindung ist in Figur 6 d zugefügt. Die grossen Exemplare erreichen noch nicht ganz 8 Mm. Länge und halb so viel Breite; sie sind von schlanker Form, ihr Gewinde ist beträchtlich länger als die Mündung, und gewöhnlich haben sie ein oder zwei ältere Mündungswülste. Kleinere Exemplare, welchen diese Wülste fehlen, oder unausgewachsene Stücke haben ein weniger schlankes Ansehn. Das Gewinde beginnt mit einem starken, kegelförmigen, glatten Embryonalende von 3 bis 4 Windungen, worauf 3 bis 4 Mittelwindungen folgen. Letztere sind regelmässig und stark gewölbt, mit einfachen Nähten; die Schlusswindung ist bauchig gerundet mit ziemlich steilem Abfall zur Basis. Das gewölbte Ansehn der Mittelwindungen wird hauptsächlich durch die starke Erhebung der Längsrippen bedingt, die in der Schlusswindung gleich stark bis zur Mündung fortsetzen, und abwärts, allmälig schwächer werdend, die Basis erreichen. Meist stehen 15 Längsrippen im Umfang der unteren Windungen; sie werden durchsetzt und etwas gekörnt von starken, breiten Querstreifen. In den oberen Mittelwindungen sind gewöhnlich 6, in den unteren meist einige mehr, in der Schlusswindung bis zum Kamm herab 12 bis 16 Querstreifen vorhanden; die Zwischenräume sind in den oberen Windungen etwas schmaler als die Streifen und können sich in der Schlusswindung bei älteren Stücken bis zu etwa gleicher oder auch grösserer Breite erweitern. Die Mündung erhält einen dick aufgeworfenen und sehr bestimmt abgesetzten äusseren Wulst, innen 5 bis 10 kurze Leisten oder Zähnchen, an der Spindelseite nur eine schwache, nicht immer deutlich entwickelte Leiste am oberen Winkel. Die Spindelplatte erweitert sich nicht über den Rand der Mündung. Der Kamm ist klein, flach, ohne deutliche obere Begrenzung.

Zu derselben Art rechne ich ein kleines bei Crefeld von Herrn Nauck in Menge gefundenes Buccinum, welches sich von der beschriebenen Form des Sternberger Gesteins durch etwas geringere Stärke der Längsrippen, etwas entferntere Stellung der Querstreifen in den oberen Mittelwindungen und durch minder starkes Anschwellen des Mündungswulstes unterscheidet, in allem Uebrigen aber übereinstimmt.

Dieselbe entferntere Stellung der Querstreifen in den oberen Windungen zeigen einige unvollkommen erhaltene Stücke von Kaufungen und aus dem Ahnegraben, welche ich hierher zähle,

nicht zweifelnd, dass PHILIPPI's Citat des *Buccinum Macula* von Kassel sich auf dieses anscheinend dort nicht seltene *Buccinum* bezieht.

Ganz übereinstimmend mit dem *Buccinum pygmaeum* des Sternberger Gesteins findet sich ein sehr wohlerhaltenes Exemplar von Freden in LEUNIS's Sammlung. Ebenso lässt das Stück der Hallischen Sammlung von Schraplau (*Cancellaria elongata* a. a. O.) keinen Zweifel über die vollständige Uebereinstimmung mit unserer Art aus dem Sternberger Gestein.

Bemerkungen. Das norddeutsche *Buccinum pygmaeum* gehört in die Reihe der kleinen, im miocänen und pliocänen Tertiärgebirge vorkommenden Buccinum-Arten, welche in ihrer Form und Skulptur dem lebenden *Buccinum Ascanias* BRUG. der europäischen Meere ähnlich sind. Bei Vergleichung fossiler Buccinen mit dieser lebenden Art hat man auf zwei Merkmale zu wenig geachtet, durch welche ein Theil der ersteren sehr leicht als wesentlich verschieden erkannt werden kann, nämlich die Form des Embryonalendes und des Kammes. Bei der lebenden Art ist das Embryonalende klein, nur aus zwei, oder reichlich zwei, hochgewundenen Windungen zusammengesetzt; dagegen ist der Kamm stets bestimmt erhoben und durch eine Furche von dem Abfall der Schlusswindung geschieden. Die kleineren tertiären Arten haben meist das grössere kegelförmige Embryonalende mit dem *Buccinum pygmaeum* gemein, bei welchem von einer besonderen Erhebung und oberen Begrenzung des Kammes nichts zu sehen ist. Beide Merkmale gestatten, wie mir scheint, keinen Gedanken daran, dass unsere Art nur eine kleine Varietät des stets viel grösseren lebenden Buccinum sein könne, abgesehen von den ausserdem noch vorhandenen Verschiedenheiten in der Skulptur. Durch das Fehlen der Kammerhebung entfernt sich *Buccinum pygmaeum* von dem französischen *Buccinum Turonense*, welches der lebenden Art viel näher steht. Vergleichbar ist es dem subapenninen *Buccinum serraticosta* BRONN, welches zahlreichere, bis zur Basis herab durch schmalere Linien getrennte Querstreifen und sparsamere Längsrippen besitzt, ausserdem auch schon eine schwache Kammkante erhält. Aehnlicher noch ist ein im Tegel zu Baden bei Wien selten vorkommendes Buccinum, welches sich bei gleicher Form des Embryonalendes und gleicher Beschaffenheit des Kammes fast nur durch äusserst schmale, fast fadenförmige Querstreifen unterscheidet; ich ver-

muthe, dass dies die Wiener Art ist, welche Hörnes für das lebende *Buccinum Ascanias* oder *B. incrassatum* Müll. gehalten hat (Moll. von Wien t. 12 f. 16).

6. *Buccinum convexum* Beyr.

Taf. 7. Fig. 10 a, b, c.

Buccinum reticulatum (pars) Karsten Verz. 1849 p. 31.

Vorkommen. Verschwemmt im Sternberger Gestein in Meklenburg, Rostocker Sammlung.

Beschreibung. Ich kenne nur das eine abgebildete Exemplar: Figur 10 a in natürlicher Grösse, 10 b in derselben Ansicht vergrössert, 10 c die Skulptur der letzten Mittelwindung in stärkerer Vergrösserung. Länge 8 Mm., Breite 4,4 Mm. Das hohe kegelförmige Embryonalende hat 4 Windungen. Die Mittelwindungen sind stark und regelmässig gewölbt, mit einfachen Nähten. 23 Längsrippchen stehen auf dem Umfang einer Windung und werden durchsetzt von 6 Querstreifen, von denen die obersten etwas weiter entfernt stehen und weniger platt sind als die folgenden. Die Schlusswindung hat bis zum Kamme herab 12 Querstreifen, die mittleren sehr breit, flach und durch schmalere Furchen von geringer Tiefe geschieden. Der Rand der Mündung ist wulstig verdickt. In der letzten Hälfte der Schlusswindung zwischen dem Rande und einem älteren Mündungswulst nehmen die Rippen eine schiefe Stellung an. Die Spindelplatte ist nicht erweitert. Der Kamm ist von gleicher Beschaffenheit wie bei der vorigen Art, nicht erhoben und begrenzt.

Bemerkungen. Sehr verwandt dem *Buccinum pygmaeum* unterscheidet sich das *Buccinum convexum* durch die schwächeren, fast doppelt so zahlreichen Längsrippen, welche schon von der ersten Mittelwindung an sich in der angegebenen hohen Zahl einsetzen, durch die gleichfalls schwächeren Querstreifen, und durch die stärkere Gesammtwölbung der Mittelwindungen, welche hier gleich stark in den Rippen wie in den Zwischenräumen ausgebildet ist. Ich habe die Art getrennt, weil ich keine Annäherungen von dem typischen *Buccinum pygmaeum* des Sternberger Gesteins zu dieser Form beobachtete. Durch starke zierliche Körnelung und durch stärkere, minder

zahlreiche Querstreifen unterscheidet sich *Buccinum granulatum* Phil. von Militello (Enum. moll. Sic. I. p. 226. t. 11. f. 22), welches in der Form und Skulptur im Uebrigen wohl vergleichbar wäre, durch das kleinere Embryonalende sich aber mehr den nächsten Verwandten des lebenden *Buccinum Ascanias* anreiht.

7. *Buccinum tenuistriatum* Beyr.

Taf. 8. Fig. 2 a, b, c, d.

Vorkommen. Bei Bersenbrück, F. Roemer.

Beschreibung. Zwei Stücke, von gleicher Grösse und vollkommen übereinstimmend, sind beobachtet. Das vollständiger erhaltene Stück ist abgebildet: Figur 2 a in natürlicher Grösse, 2 b und c vergrössert, 2 d die Skulptur der letzten Mittelwindung in stärkerer Vergrösserung. Länge 7,7 Mm., Breite 4,3 Mm. Die Breite beträgt demnach mehr als die halbe Länge; das Gewinde ist wenig länger als die Mündung. Das Embryonalende ist gross, kegelförmig, aus 3 Windungen. Darauf folgen 3 bis 4 flach gewölbte Mittelwindungen, deren Wölbung fast allein durch die Erhebung der Längsrippen bedingt ist. Diese sind stark, viel schmaler als die Zwischenräume, in allen Windungen von gleicher Zahl, 12 bis 13. Sie werden durchsetzt von 6 schmalen, anfangs fast fadenförmigen, später aber breiteren, jedoch immer den Zwischenräumen an Breite nachstehenden Querstreifen, von welchen die obersten 2 weiter aus einander stehen als die folgenden. In der Schlusswindung sind bis zum Kamm herab 12 Querstreifen vorhanden; etwa 4 Querstreifen stehen auf dem Rücken des Kammes, der nicht erhoben und nach oben nicht begrenzt ist. Die Mündung (vielleicht noch nicht vollständig ausgebildet) hat am Aussenrande einen nur wenig verdickten äusseren Wulst, innen 10 kurze ungleiche Leistchen. Die Spindelplatte ist nicht erweitert. Die Rinne des Ausschnittes ist ein wenig verlängert, der Ausschnitt selbst nur von mässiger Tiefe.

Bemerkungen. In der Form des Embryonalendes und des Kammes gleicht unsere Art den beiden vorgehenden, welchen sie sich auch durch die Beschaffenheit der Mündung anschliesst sie unterscheidet sich durch die Form und Skulptur. In der Skulptur nähert sie sich mehr noch als *Buccinum pygmaeum* der oben erwähnten Art des Wiener Beckens von Baden, welche jedoch stärker gewölbte Windungen und auch in den

unteren Windungen der Schale noch schmalere Querstreifen besitzt.

8. *Buccinum Schlotheimi* Beyr.

Taf. 7. Fig. 7 a. b, c. 8 a, b, c. 9 a, b, c.

Muricites pygmaeus (pars) Schlotheim Petrefaktenk. 1820 p. 143.
Buccinum macula? Philippi Beitr. 1843 p. 61.
Buccinum reticulatum (pars) Karsten Verz. 1849 p. 31.

Vorkommen. Zu Freden bei Alfeld häufig. Leunis. Verschwemmt häufig in Meklenburg im Sternberger Gestein und vereinzelt in losen Schalen in den Mergelgruben bei Pinnow; häufig in festem Tertiärgestein am Brodtener Ufer bei Travemünde und bei Segeberg in Holstein, Meyn und Martens.

Beschreibung. Die grössten Exemplare des Sternberger Gesteins erreichen 9 Mm. Länge, 4 bis 4,5 Mm. Breite; am Brodtener Ufer fand ich Stücke bis 11 Mm. lang. Gewöhnlich findet sich die Art viel kleiner und erscheint dann weniger schlank. Das Gewinde hat ein grosses kegelförmiges Embryonalende und bis 4 Mittelwindungen. Diese sind sehr flach gewölbt bis ganz flach, und haben stets einen mehr oder minder deutlich ausgebildeten sehr schmalen Absatz an der oberen Naht. Die Skulptur ist grossen Schwankungen unterworfen. Längsrippen von sehr verschiedener Zahl sind verbunden mit Querlinien oder schmalen Furchen, welche meist nur wenig in die ersteren einschneiden, mit Ausnahme von gewöhnlich nur einer etwas tieferen Furche unter dem oberen Absatz, welcher das Ansehn eines leicht gekörnten Saumes erhalten kann. Man zählt im Mittel etwa 20 Rippen im Umfang der unteren Windungen, welche Zahl bis auf 30 steigen kann. Die Querlinien, welche bei einigen Abänderungen noch sehr bestimmt in die Längsrippen einschneiden, sind bei anderen auf denselben kaum noch unterscheidbar (Figur 9 c), und zuletzt, jedoch selten, nur noch in den Zwischenräumen vorhanden (Figur 8 c). Die Mündung hat gewöhnlich einen nach aussen nur wenig und sehr allmälig verdickten Rand; doch bildet sich zuweilen (besonders bei Stücken des Sternberger Gesteins) noch ein deutlicher Randwulst aus. Innen zeigen sich etwa 10 (6 bis 15) kurze zahnartige Leisten.

Die Spindelplatte ist nicht erweitert. Der Kamm ist nicht erhoben und oben nicht begrenzt.

Von den Abbildungen stellt Figur 7 eins der grösseren Exemplare aus dem Sternberger Gestein dar in einer als Mittelform der Art zu betrachtenden Abänderung; an der Naht ist ein schwacher Absatz mit deutlich gekörntem Rande unterscheidbar; die Querlinien darunter sind sehr schmal und schwach, schneiden jedoch noch deutlich in die Längsrippen ein; die Mündung hat einen Randwulst; a ist die natürliche Grösse, b und c sind vergrössert. Figur 8 ist eine Abänderung aus dem Sternberger Gestein (a in natürlicher Grösse, b vergrössert, c die Skulptur der letzten Mittelwindung stärker vergrössert), welche sich durch breiteren Nahtabsatz und durch stärkere Erhebung der Körnchen an dessen Rande auszeichnet; die Rippen sind hier ganz glatt, während bei anderen sonst ganz gleichen Stücken noch ein schwaches Einschneiden der Querlinien bemerkbar bleibt. Figur 9 ist eins der grösseren Stücke aus dem festen Gestein von Segeberg (a, b und c die entsprechenden Ansichten wie bei Figur 8); trotz der Grösse des Stückes hat die Mündung keine Spur von einem Randwulst.

Bemerkungen. Die grossen Schwankungen, welchen das *Buccinum Schlotheimi* in seinen Merkmalen unterworfen ist, könnten leicht dahin führen, dass die extremen Abänderungen für besondere Arten erklärt würden; doch sind sie durch Abstufungen mit der Mittelform verbunden. Von dem *Buccinum pygmaeum*, mit welchem SCHLOTHEIM diese Art unter dem Namen *Muricites pygmaeus* verband, unterscheiden sich die nächststehenden Abänderungen des *Buccinum Schlotheimi* durch die flacheren Windungen, dann besonders durch den Absatz an der oberen Naht, der, wenn auch zuweilen nur wenig ausgebildet, doch immer ein gutes Unterscheidungsmerkmal abgiebt, und durch den weniger starken, nach aussen nicht so bestimmt abgesetzten Randwulst der Mündung. Ganz übereinstimmend und mit ganz analogen Schwankungen der Skulptur findet sich das *Buccinum Schlotheimi* als eine der gemeinsten kleinen Buccinum-Arten im gelben Sande bei Bordeaux und wird bei GRATELOUP, wahrscheinlich mit verschiedenen anderen Arten, unter seinem *Buccinum asperulum* mit einbegriffen sein. Die Charaktere, welche eine nähere Vergleichung des *Buccinum Schlotheimi* eben so wenig wie des *Buccinum pygmaeum* mit dem

Buccinum asperulum Broc. oder *Buccinum macula* Mont. (*Buccinum Ascanias* Brug.) gestatten, sind schon unter den Bemerkungen zu *Buccinum pygmaeum* hervorgehoben. Dieselben Merkmale entfernen auch beide Arten zugleich von der lebenden, von Philippi *Buccinum variabile* genannten Art, mit welcher Philippi das a. a. O. als *Buccinum macula* Mont.? aufgeführte *Buccinum Schlotheimi* gleichzeitig vergleichbar glaubte; bei *Buccinum variabile* ist überdies eine obere lappige Ausbreitung der Spindelplatte vorhanden, welche dem *Buccinum Schlotheimi* stets fehlt.

9. *Buccinum Bocholtense* Beyr.

Taf. 8. Fig. 1 a, b, c, d.

Vorkommen. Häufig zu Dingden bei Bocholt, Hosius. Bei Bersenbrück, F. Roemer und im festen Gestein von Reinbeck.

Beschreibung. Die grössten ausgewachsenen Exemplare erreichen 8 Mm. Länge und 4 Mm. Dicke. Das Gewinde ist beträchtlich länger als die Schlusswindung; es besteht aus einem glatten, kegelförmigen, oben stumpf gerundeten Embryonalende von 3 Windungen, und aus höchstens 4 Mittelwindungen, welche flach sind, mit einem schwachen Absatz an der oberen Naht. Kleinere Individuen mit schon ausgebildeter Mündung kommen vor, bei denen nur 2 Mittelwindungen vorhanden sind. Die ersten Mittelwindungen erhalten 12 bis 15 Längsrippen und 4 anfangs nur schwache Querfurchen, von denen die oberste etwas breiter ist als die folgenden. Die Längsrippen sind schmal, durch breitere Zwischenräume geschieden und an dem Nahtabsatz über der obersten Querfurche ein wenig zugespitzt. In der Schlusswindung wird die Zahl der Längsrippen etwas grösser, bis 20; sie bleiben schmal, drängen sich in der Regel etwas gegen den Rand der Mündung hin und werden dabei zugleich schwächer; sie verlieren sich allmälig auf dem Abfall der Schale gegen den Kamm herab. Die Querfurchen sind in der Schlusswindung breit, bisweilen breiter als die zwischenliegenden Streifen, und schneiden tief in die Längsrippen ein. Man zählt 10 Querstreifen von der Naht bis zum Kamm hin. Die Mündung ist etwas länger als breit, am unteren Ende weit, am Eingange des Ausschnitts nicht verengt und verlängert. Ihr Aussenrand ist nach innen

stark verdickt und mit 5 Zähnen besetzt, von denen der zweite und dritte stärker als die übrigen vortreten. Die Spindelplatte bildet eine kurze, regelmässig gerundete Ausbreitung, und hat drei zahnartige kurze Leisten. Aussen schwillt die Schale gegen den Rand der Mündung hin etwas an, ohne dass sich ein Randwulst ausbildet. Der Kamm ist nach oben nicht begrenzt und hat einen kaum merkbar erhobenen Rücken.

Die Abbildung Figur 1 a stellt ein Exemplar von Bersenbrück in natürlicher Grösse dar, Figur 1 b und c dasselbe vergrössert, Figur 1 d die Skulptur der letzten Mittelwindung in noch stärkerer Vergrösserung.

Bemerkungen. *Buccinum Bocholtense* unterscheidet sich von *Buccinum Schlotheimi*, mit welchem es ausser der Form des Embryonalendes und des Kammes die flachen an der oberen Naht etwas absetzenden Windungen gemein hat, durch die tiefere Querfurchung der Schale und besonders durch die sehr abweichende Beschaffenheit der Mündung. Die ausgewachsenen Stücke der angeführten Fundorte stimmen vollständig überein bis auf die kleinsten Verhältnisse der Skulptur. Ein etwas abweichendes Ansehen haben kleine, nicht vollständig erwachsene Individuen von Bersenbrück, an welchen sich die Zähne an den Rändern der Mündung noch nicht ausgebildet haben. Diese ähneln sehr dem kleinen miocänen Buccinum von Wien, welches HÖRNES für das subapennine *Buccinum turbinellus* BROCC. gehalten hat (Moll. von Wien t. 12 f. 17). Das wahre *Buccinum turbinellus* unterscheidet sich von den Jugendformen des *Buccinum Bocholtense* und auch von der Abänderung des *Buccinum Schlotheimi*, welche auf unserer Tafel 7 Figur 8 dargestellt ist, dadurch, dass an dem Nahtabsatz kleine nach aussen vorspringende Spitzchen vorhanden sind, während bei unseren Arten, und der Abbildung nach auch bei der Wiener Art, der Absatz an der Naht nur gekörnt ist.

10. *Buccinum Holsaticum* BEYR.

Taf. 7 Fig. 11 a, b, c.

Vorkommen. Im Thon zu Lieth bei Elmshorn in Holstein, MEYN. Fraglich zu Dingden bei Bocholt in Westphalen, HOSIUS.

Beschreibung. Unter mehreren sehr kleinen, wenig

über 3 Mm. langen Stücken von Elmshorn, die aber doch schon ausgebildete Mündungen besitzen, fand sich nur ein etwas grösseres Exemplar, welches abgebildet ist (a natürliche Grösse, b vergrössert, c die Skulptur der letzten Mittelwindung in stärkerer Vergrösserung); es ist 6 Mm. lang, 3,7 Mm. breit, daher von verhältnissmässig breiter Form, das Gewinde wenig länger als die Mündung. Das Embryonalende ist gross, von gleicher Form bei den ganz kleinen Individuen wie bei den grösseren; es ist breit kegelförmig und hat 3 Windungen. Die ganz kleinen Stücke haben nur eine Mittelwindung, das grössere reichlich zwei; sie sind ganz flach gewölbt und haben zahlreiche (über 20) Längsrippchen, welche von feinen schmalen, allmälig aber breiter werdenden Querlinien durchschnitten werden. Die Querlinien zeigen sich unter dem Embryonalende etwas früher als die Längsrippen. In der Schlusswindung verlieren sich die Längsrippen schon zeitig auf dem Abfall gegen den Kamm herab; die Querlinien schneiden bei dem grösseren Stück stark in die Längsrippen ein, bleiben aber schmaler als die zwischenliegenden Streifen, deren Zahl 15 bis 17 ist. Die Mündung hat einen schwach verdickten Aussenrand, innen 10 bis 12 schwache Leistchen; die Spindelplatte tritt in bogenförmiger Ausbreitung über den Rand der Mündung vor. Der Kamm ist kaum merkbar erhoben, ohne obere Begrenzung.

Unter zahlreichen Stücken des *Buccinum Bocholtense* von Dingden fand sich ein kleines Buccinum, welches hierhergehören könnte; doch muss dieses Vorkommen durch weitere und ausgebildetere Exemplare noch bestätigt werden.

Bemerkungen. Durch die ausgebreitete Spindelplatte entfernt sich das kleine *Buccinum Holsaticum* von den vorstehenden Arten, denen es sich im Bau des Embryonalendes und des Kammes anschliesst. Von einem kleinen *Buccinum Schlotheimi*, mit dem es sich sonst am meisten vergleichen liesse, unterscheidet es sich durch das fehlende Absetzen der Windungen an der oberen Naht und durch weniger schlanke Form. Der folgenden Art steht es näher als irgend einem anderen norddeutschen Buccinum.

11. *Buccinum Syltense* Beyr.

Taf. 8. Fig. 4 a, b, c.

Vorkommen. Auf der Insel Sylt, Meyn und Kopenhagener Sammlung.

Beschreibung. Die grösseren Stücke dieser Art, von welcher ich 10 Exemplare untersuchen konnte, erreichen 7 Mm. Länge bei 3,5 Mm. Breite. Das Gewinde ist etwas länger als die Schlusswindung und hat ein grosses aus 3 Windungen bestehendes, gerundet kegelförmiges Embryonalende und bis 3 Mittelwindungen. Die letzteren sind regelmässig gewölbt und mit zahlreichen feinen Querlinien bedeckt. Sehr unregelmässig entwickeln sich Längsrippchen, meist etwas später als die Querlinien; sie zeigen sich bei einigen Stücken nur schwach in der zweiten Mittelwindung und verschwinden nachher ganz; bei den meisten bleiben sie bis zur Schlusswindung deutlich, verschwinden aber in letzterer schon in halber Höhe; selten (bei einem Stück der Kopenhagener Sammlung) sind sie verhältnissmässig stark, minder zahlreich, und in der Schlusswindung abwärts bis zum Kamm herab verlängert. Der Aussenrand der Mündung verdickt sich ein wenig ohne einen Randwulst zu erhalten, und hat innen 10 bis 15 schwache Zähnchen. Die Spindelplatte ist nach oben über den Rand der Mündung hinaus etwas erweitert. Der Kamm ist ein wenig erhoben und schwach abgesetzt.

Die Abbildung Figur 4 a stellt ein Exemplar in natürlicher Grösse dar, Figur b und c dasselbe stark vergrössert.

Bemerkungen. *Buccinum Syltense* ist die einzige Nassa von der Insel Sylt, die mir bekannt wurde. Am nächsten steht sie dem *Buccinum Holsaticum,* dessen kleinere Individuen besonders den kleineren der Sylter Art sehr ähnlich sind; die gewölbten Windungen, die feinere Querliniirung und schwächere Längsrippung, besonders auch die schlankere Form, geben aber den grösseren Stücken der Sylter Art ein sehr abweichendes Ansehn. Die Ausbreitung der Spindelplatte haben beide Arten gemein.

12. *Buccinum labiosum* Sow.

Taf. 8. Fig. 5 a, b, c.

Sowerby Min. Conch. Nyst Terr. tert. de la Belg. *Nassa labiosa* Wood Crag Moll.

Vorkommen. Im festen Gestein bei Reinbeck nicht selten. Von Bocholt aus einem Bohrloche durch Becks.

Beschreibung. Ein grosses ausgewachsenes Exemplar von Reinbeck ist 12 Mm. lang, 5,5 Mm. breit. Das Gewinde ist schlank, spitz, länger als die Mündung. Das grosse Embryonalende besteht aus 3 glatten, etwas gerundeten Windungen. Die Mittelwindungen, 4 bis 5, sind ganz flach gewölbt und laufen oben in eine scharfe, von der vorhergehenden Windung etwas abstehende Kante aus, wodurch die Naht in eine enge schmale Rinne zu liegen kömmt. Bei allen Stücken von Reinbeck sind 7, bei dem einzigen von Bocholt vorhandenen nur 5 Querlinien vorhanden, welche anfangs sehr schmal sind, allmälig aber an Breite und Tiefe zunehmen; die obersten sind etwas breiter als die folgenden. In der Schlusswindung sind 15 bis 17 Querlinien oder Furchen vorhanden, welche auch hier noch schmaler sind als die zwischenliegenden, bandförmig platten und vollkommen glatten Querstreifen. Längsrippen fehlen ganz. Gegen den Rand der Mündung hin schwillt die Schale allmälig an, ohne einen Wulst zu erhalten. Die Innenwände der Mündung sind an den ausgefüllten Stücken von Reinbeck nicht zu beobachten, das von Bocholt ist nicht ausgewachsen. Die Spindelplatte ist oben weit über den Rand der Mündung hinaus ausgebreitet. Der Kamm wird oben durch eine Kante begrenzt.

Figur 5 a stellt das gemessene Exemplar von Reinbeck in natürlicher Grösse, b vergrössert dar; c ist eine stärkere Vergrösserung von der Skulptur der letzten Mittelwindung.

Bemerkungen. Das norddeutsche *Buccinum labiosum* unterscheidet sich von dem des englischen und belgischen Crag nur durch etwas geringere Breite und Tiefe der Querfurchen, während alles Uebrige, so weit sich beobachten lässt, übereinstimmt. Diese Art gehört zu der kleinen, durch die Beschaffenheit der Naht sehr ausgezeichneten Gruppe von Nassa-Arten, welche sich an die subapenninen *Buccinum costulatum* und *Buccinum semistriatum* von Brocchi anschliessen, und es ist nicht ohne allgemeines Interesse die nordische Crag-Art schon

in den norddeutschen Miocänbildungen auftreten zu sehen, während sich darin keine den Wiener Vertretern der Gruppe näher vergleichbare Art gefunden hat. Im Wiener Becken gehört zunächst das mit Recht als eine besondere Art unterschiedene *Buccinum badense* zu der Gruppe des *Buccinum labiosum*. In seiner Begleitung findet sich eine andre Art, welche den beiden BROCCHI'schen Subapennin-Arten wohl ähnlich wird, jedoch, wie ich glaube, als eine selbstständige Art unterschieden werden muss; sie ist von HÖRNES muthmaasslich theils *Buccinum costulatum*, theils *Buccinum semistriatum* genannt worden, von welchen jüngeren Arten sie sich, abgesehen von Grösse und Form, durch die, in HÖRNES's Figuren sehr genau gezeichnete, nur wenig ausgebreitete Spindelplatte unterscheidet. Diese miocänen Arten können so wenig wie die beiden subapenninen Arten von BROCCHI mit dem nordischen *Buccinum labiosum* verbunden werden. Dagegen steht diesem letzteren eine von PHILIPPI zu *Buccinum semistriatum* gerechnete Art sehr nahe, welche in den sicilianischen Quartärbildungen sehr verbreitet ist. Nur durch gewöhnlich gedrungenere Form von dem *Buccinum labiosum* unterschieden, könnte sie wohl mit diesem als eine Varietät verbunden werden und würde alsdann der Reihe von ursprünglich nordischen Formen zufallen, welche die sicilianischen Quartärbildungen so merkwürdig mit den jüngsten nordischen Tertiärgebilden gemein haben. Vielleicht hat die Vergleichung insbesondere mit jener südlichen Quartärform FORBES zu dem Ausspruch veranlasst, dass *Buccinum labiosum* und *Buccinum semistriatum* eine und dieselbe Art seien. Ich verwerfe mit WOOD eine solche Vereinigung.

13. *Buccinum Meyni* BEYR.

Taf. 8. Fig. 3 a, b, c.

Vorkommen. Verschwemmt in festem Tertiärgestein vom Brodtener Ufer bei Travemünde und in einem eisenschüssigen Sandstein von Segeberg, MEYN.

Beschreibung. Das grösste vorhandene Exemplar von Travemünde, an der Spitze etwas verletzt, hat ergänzt 14 Mm. Länge bei nur 5,5 Mm. Breite; die Abbildung Figur 3 a stellt dasselbe in natürlicher Grösse dar, 3 b vergrössert, 3 c ist die Skulptur der vorletzten Mittelwindung in stärkerer Vergrösserung.

Das sehr schlanke Gewinde hat 5 Mittelwindungen und ein hochgewundenes Embryonalende von 2 bis 3 Umgängen, deren unterster stark gewölbt ist. Die unteren Mittelwindungen gleich der Schlusswindung sind unter der Naht verflacht und etwas eingesenkt, im Ganzen von flach gewölbtem Profil. 16 bis 20 Längsrippen erheben sich erst unterhalb der oberen Einsenkung zu ihrer vollen Höhe; in der Schlusswindung werden sie zahlreicher und zugleich schwächer, und verlieren sich abwärts allmälig auf dem Abfall zum Kamm herab. Die oberen Mittelwindungen haben 8 bis 9 schmale, fast fadenförmige Querstreifen. In der letzten Mittelwindung werden die unteren und in der Schlusswindung die in der Mitte stehenden Querstreifen platt und bandförmig. Der Aussenrand der Mündung ist nicht verdickt. Der Kamm ist oben durch eine scharfe Kante begrenzt. Die Innenseite der Mündung ist nicht beobachtbar.

Bemerkungen. Das *Buccinum Meyni* ist eine von den übrigen norddeutschen Buccinum-Arten weiter entfernt stehende Art, welche grosse Verwandtschaft hat mit der bei Bordeaux sehr häufig vorkommenden *Nassa lineolata* Grat. (*Nassa reticulata* var. *burdigalensis* Bast.). Die Gesammtform, besonders aber auch die Form des Embryonalendes und des Kammes stimmen überein, aber die Querskulptur ist bei der Art von Bordeaux sehr verschieden und die Einsenkung unter der Naht schwächer. Unter den Arten des Wiener Beckens giebt es keine, mit welchen *Buccinum Meyni* näher vergleichbar wäre.

Anmerkung. In der Hallischen Sammlung befindet sich, angeblich von Westeregeln, eine Nassa, welche sich durch ihre Grösse von allen oben beschriebenen Nassa-Arten des norddeutschen Tertiärgebirges unterscheidet. Philippi hat dieselbe im ersten Bande der Palaeontographica S. 76 als *Buccinum variabile* aufgeführt, welcher Benennung ich ohne Bedenken beistimmen würde, während ich Philippi's Vergleichung anderer norddeutschen Nassen mit der genannten lebenden Art nicht billigen konnte. Die Nassa der Hallischen Sammlung ist 17,5 Mm. lang, 9 Mm. breit; sie hat ein sehr spitz zulaufendes Gewinde, ganz flach gewölbte Windungen, zahlreiche schwache Längsrippen, feine Querlinien, von denen die oberste kaum merkbar tiefer ist als die folgenden, eine oben in weitem Bogen ausgebreitete Spin-

delplatte und einen oben durch eine Rinne begrenzten Kamm. Diese Nassa hat aber nicht die Erhaltung der Conchylien von Westeregeln, und da mir unter den grossen Sammlungen von dieser Lokalität, welche ich untersuchen konnte, so wenig wie von einem andern gleich alten magdeburgischen Fundort je ein Fragment einer ähnlichen oder überhaupt nur einer Nassa zu Gesicht gekommen ist, so halte ich hier eine Verwechselung des Fundortes für wahrscheinlich, und glaube, dass das fragliche Stück nicht aus norddeutschen Tertiärbildungen herrührt. Das Auftreten des *Buccinum variabile* in der Fauna von Westeregeln wäre, wenn begründet, eine der auffallendsten Anomalieen in dem Charakter dieser alten Tertiär-Fauna. Die gleichzeitige Anführung des *Buccinum prismaticum* a. a. O. kann ganz ausser Acht gelassen werden, da sie auf Steinkernen von Osterweddingen beruht, und von PHILIPPI selbst schon für sehr zweifelhaft erklärt wird.

Purpura.

Die Gattung Purpura verhält sich in ihrer geologischen Entwickelung wie Terebra; sie begann sich erst in der miocänen Tertiärzeit in den europäischen Meeren zu verbreiten. Unter diesem Gesichtspunkt ist es von Interesse, zwei, freilich nur sehr kleine, aber die Charaktere der Gattung sehr ausgeprägt an sich tragende Arten in der ältesten Miocän-Fauna des Magdeburgischen auftreten zu sehen. Aus unseren jüngeren Faunen sind mir keine Purpura-Reste bekannt geworden. Nicht weiter zu berücksichtigen ist das Fragment von Freden, welches PHILIPPI (Beitr. 1843 p. 61 t. 4 f. 17) als fraglich der lebenden *Purpura trochlea* vergleichbar deutete; die Schale, zu welcher jenes Bruchstück gehört, könnte sehr leicht einer ganz anderen Gattung zufallen.

1. *Purpura pusilla* BEYR.

Taf. 8. Fig. 6 a, b, c.

Vorkommen. Zu Westeregeln im Magdeburgischen.

Beschreibung. Die ausgewachsenen Exemplare dieser kleinen Art, die sich zu Westeregeln nicht selten gefunden hat, sind nur 6 Mm. lang bei 3,5 Mm. Breite. Das kegelförmige

Gewinde besteht aus 4 Windungen, welche eine schwache und unregelmässige Längsfältelung bemerken lassen, ohne Spur von Querstreifung. Der obere Theil der Schlusswindung bildet ein in der Verlängerung des Gewindes herabhängendes Dach, der untere ist conisch, unten ausgeschnitten ohne Kamm. Die Fältchen des Gewindes bleiben meist, wie die Abbildung angiebt, im oberen Theil der Schlusswindung sichtbar, verschwinden aber zuweilen ganz. Eine vertiefte Linie läuft vom oberen Mündungswinkel aus über die Mitte der Schlusswindung fort bis an den Aussenrand der Mündung. Im Uebrigen ist nichts von Querskulptur zu sehen. Die Mündung ist etwa doppelt so lang wie breit, etwas über der Mitte am weitesten, mit glatter Aussen- und Innenseite. Die Schale ist dick.

Figur 6 a stellt die Art in natürlicher Grösse, b und c vergrössert dar.

2. *Purpura nodulosa* Beyr.
Taf. 8. Fig. 7 a, b.

Vorkommen. Zu Westergeln im Magdeburgischen.

Beschreibung. Sehr ähnlich der vorigen Art und von gleicher geringer Grösse, zeichnet sich *Purpura nodulosa* durch ein schlankeres Gewinde aus und durch starke Längsknoten, welche den grösseren unteren Theil der Windungen einnehmen, 8 bis 10 im Umfang einer Windung. Die Schlusswindung behält die Knoten bis zur Mündung, hat aber nicht die vertiefte Linie der *Purpura pusilla*. Die Mündung ist wie bei der vorigen Art beschaffen. Die Abbildung Figur 7 a stellt die Art in natürlicher Grösse, Figur 7 b vergrössert dar.

Cassis.

Die von Lamarck getrennten Gattungen Cassis und Cassidaria, welche besser unter dem Bruguière'schen Namen Cassidea vereinigt geblieben wären, sind durch Abstufungen der unterscheidenden Merkmale so innig mit einander verbunden, dass es an der Grenze willkürlich wird, ob gewisse Arten der einen oder der anderen Gattung zugestellt werden. Dies ist insbesondere bei einigen fossilen im eocänen Tertiärgebirge auftretenden

Arten der Fall, welche theils zu Cassis theils zu Cassidaria gestellt wurden, und die sich in der That so schwankend zwischen beiden Gattungen verhalten, dass eine und dieselbe Art, die von LAMARCK selbst zu Cassidaria gestellt wurde *(Cassidaria cancellata)*, von DESHAYES Cassis genannt worden ist. Das *Buccinum ambiguum* von SOLANDER wurde in England von SOWERBY Cassis (*Cassis striata*), später von NYST und anderen Autoren Cassidaria genannt; DESHAYES nennt die Art dagegen Cassis, und PHILIPPI beschrieb eine sehr nahe stehende norddeutsche Art auch als Cassis *(C. affinis)*, während er früher eine vermeintlich mit jener eocänen Art übereinstimmende italienische Form als *Cassidaria striata* aufgeführt hatte. In so fern hat DESHAYES sicher Recht, dass die sogenannte *Cassidaria ambigua* SOL. (oder *Cassis striata* SOW.) und die *Cassidaria cancellata* LAM. nicht in eine andere Gattung gestellt werden dürfen, als die übrigen im eocänen Pariser Tertiärgebirge beobachteten Cassis-Arten: *Cassis harpaeformis* und *Cassis calantica.* Diese alten tertiären Formen bilden eine natürliche Gruppe, welche mit gleichem Rechte etwa, wie Oniscia, einen besonderen Namen erhalten könnte. Ich habe die ihr angehörenden norddeutschen Arten, dem Vorgange von DESHAYES und der PHILIPPI'schen Gattungsbenennung derselben mich anschliessend, im Folgenden zu Cassis gestellt, und sie in dieser Gattung als die Abtheilung der Spuriae von den wahren Cassis-Arten getrennt. Von letzteren unterscheiden sie sich durch die Form des Kammes, der sich nicht so stark verlängert wie bei den typischen Cassidarien, aber wie bei den letzteren durch eine breite Einsenkung der Schale von dem gewölbten Rücken der Schlusswindung getrennt bleibt, während bei den typischen Cassis-Arten der Kamm von einer engen Rinne begrenzt wird und durch die starke Ausbiegung des Randes meist ein schief abgestutztes Ansehn erhält. Die drei norddeutschen Cassides spuriae gehören sämmtlich ausschliesslich unserer ältesten Miocän-Fauna im Magdeburgischen an; sie sind sehr nahe verwandt mit bekannten Eocän-Arten, und finden sich, gerade wie es im französischen und englischen eocänen Tertiärgebirge der Fall ist, schon von wahren Cassidarien begleitet, während wahre Cassis-Arten sich erst in der nächstfolgenden jüngeren Fauna des Septarienthons zu zeigen anfangen. Im Wiener Becken ist keine zu dieser Abtheilung gehörende Art vorhanden.

Die vier norddeutschen wahren Cassis-Arten gehören sämmtlich zu der Gruppe der Arten mit eingebogener Spindel und daher erweiterter Mündung, auf welche SWAINSON den enger begrenzten älteren Namen Cassidea zu übertragen vorschlug. Arten mit nicht eingebogener Spindel und daher schmaler Mündung (Cypraecassis SWAINSON) aus der im Wiener Becken vertretenen Verwandtschaft der *Cassis crumena* sind norddeutsch noch nicht gefunden, eben so wenig Arten von dem Bau der *Cassis mammillaris* des Wiener Beckens, die der SWAINSON'schen enger begrenzten Cassis zugehören würden. Nur eine der norddeutschen Arten, die weitverbreitete *Cassis saburon*, ist auch im Wiener Becken vorhanden, eine andere, *Cassis Rondeletii*, ist von Bordeaux und Turin, aber nicht aus dem Wiener Becken bekannt. Zwei andere Arten, *Cassis megapolitana* und *Cassis bicoronata*, müssen für jetzt als eigenthümliche norddeutsche Arten angesehn werden.

A. Cassides spuriae.

1. *Cassis Germari* PHIL.
Taf. 10. Fig. 1 a, b.

PHILIPPI in Palaeontogr. I. p. 75. t. 10. f. 13.

Vorkommen. Zu Westeregeln im Magdeburgischen.

Beschreibung. Ausgewachsene Exemplare haben 22 bis 29 Mm. Länge bei 15 bis 20 Mm. Breite. Das Gewinde ist kegelförmig mit spitzwinkeligem Scheitel, und besteht bei Stücken mit abgeworfenem Embryonalende aus vier Windungen. Die Mittelwindungen sind flach, quergestreift, und haben drei schwache, mit Knötchen besetzte Gürtel, einen an der oberen Naht, einen in der Mitte, den dritten an der unteren Naht; die Knötchen der drei Gürtel correspondiren einander und sind durch schwache Längsrippen verbunden. In der Schlusswindung unterscheidet sich der obere Theil als ein breites, in der Verlängerung des Gewindes steil herabhängendes Dach, und ist begrenzt durch die Fortsetzung des im Gewinde an der unteren Naht stehenden Gürtels, dessen Knötchen sich zu stärkeren, durch eine stumpfe Kante verbundenen Höckern erheben. Etwas unterhalb der Mitte des Daches und an der Naht verlaufen die Fortsetzungen der oberen Gürtel des Gewindes, ohne stärkere Höcker zu

erhalten; auch die Längsrippen, welche die correspondirenden Höcker und Knötchen mit einander verbinden, bleiben schwach oder verschwinden ganz. Abwärts vom Dache zeigen sich noch zwei Querreihen von minder starken Höckern, welche in ihrer Stellung weder mit einander noch mit den stärkeren Höckern am Rande des Daches correspondiren; die unterste Reihe ist bald wenig entwickelt, bald dadurch mehr in die Augen fallend, dass ihre Höckerchen sich nach unten zu kurzen Längsrippen verlängern. Ausser den Höckergürteln hat die Schlusswindung noch eine sehr zierliche Querskulptur, bestehend in zahlreichen, schmalen, durch gleich breite oder breitere Zwischenräume getrennten Querbinden und in feinen sowohl über die Binden wie ihre Zwischenräume fortlaufenden Streifen; die Binden sind abwärts vom Dache, nur an einem Stücke auch auf der Fläche des Daches, mit kleinen, unregelmässig stehenden Körnchen besetzt. Unter der Lupe werden bei vollkommen erhaltener Oberfläche äusserst zarte, haarförmige Längsstreifen sichtbar. Die Mündung hat einen stark eingebogenen Spindelrand, der mit einer in der Einbiegung unterbrochenen Reihe von kurzen Leisten oder Streifen besetzt ist, 6 bis 7 etwas schwächeren oberen, 4 bis 5 stärkeren unteren. Der stark verdickte, die Mündung verengende Aussenrand bildet auswärts nur einen schwachen, durch eine schmale Furche begrenzten Absatz, und hat an seinem inneren Vorsprung 8 bis 9 Zähne, von denen zwei mittlere, der Einbiegung des Spindelrandes gegenüber, stärker vortreten. Die Spindelplatte ist von mässiger Ausdehnung und unten nur wenig gelöst. Die Ränder des tiefen Ausschnittes steigen senkrecht von der Ebene der Mündung aufwärts. Der Kamm ist gerundet, wenig erhoben, mit allmälig ansteigendem Ansatz an der Basis der Schlusswindung. Ein oder zwei ältere Randwülste bei einigen Exemplaren zeigen, dass die Schale mehrmals eine ausgebildete Mündung erhalten konnte.

Die Abbildung stellt von der Rücken- und Bauchseite gesehen ein Exemplar dar, bei welchem die Höcker des untersten Gürtels der Schlusswindung zu kurzen Längsrippen verlängert sind.

Bemerkungen. Philippi verglich seine *Cassis Germari* mit *Cassis cancellata* und *Cassis calantica* bei Deshayes. Nur die letztere ist ohne Zweifel eine sehr nahe verwandte Art; sie ist der *C. Germari* vollkommen gleich in Form und Grösse, und

steht ihr auch im Alter nahe, indem sie dem oberen Meeressande von Valmandois angehört. Der minder eingebogene Spindelrand, die nicht unterbrochene Reihe der Spindelleisten, und in der Skulptur besonders das Fehlen der unteren Knotengürtel in der Schlusswindung, sind nach der von Deshayes gegebenen Abbildung und Beschreibung die unterscheidenden Merkmale der französischen Art.

2. *Cassis Quenstedti* Beyr.
Taf. 10. Fig. 2 a, b.

Vorkommen. Zu Osterweddingen und Unseburg im Magdeburgischen. An ersterem Ort fand Quenstedt das abgebildete, nur wenig verletzte Exemplar; von letzterem Fundort erhielt ich ein Fragment durch Herrn Danneberg.

Beschreibung. Länge 26,5 Mm., Breite 16 Mm. Das spitz kegelförmige Gewinde hat sechs Windungen. Die unteren beiden Mittelwindungen sind flach, quergestreift, und erhalten an der oberen Naht einen Gürtel von schwachen, und in der Mitte einen anderen von etwas stärkeren Knötchen; sie sind mit Längsrippen bedeckt, welche in der unteren Hälfte der Windungen bis zu den Knötchen des mittleren Gürtels herauf stark vortreten, beträchtlich schwächer aber in der oberen etwas eingesenkten Hälfte zu den Knötchen des Nahtgürtels hinlaufen. Der obere Theil der Schlusswindung bildet in der Verlängerung des Gewindes ein steil herabhängendes Dach, welches durch einen Gürtel von starken Höckern begrenzt wird, jedoch zwischen den Höckern ohne Kante mit dem unteren Theil der Schale verbunden ist. In der Mitte des Daches findet sich ein Gürtel von stärkeren Knötchen als Fortsetzung des mittleren Gürtels im Gewinde; diese Knötchen correspondiren mit den Höckern an der Grenze des Daches, und sind mit ihnen durch stark erhobene Längsfalten verbunden, welche sich in der oberen etwas eingesenkten Hälfte des Daches fast ganz verlieren. Die Knötchen des Nahtgürtels sind schwächer als die in der Mitte des Daches, der Zahl nach denselben gleich, 17 im Umfang der Windung. Unterhalb des Daches zählt man bis zum Kamm 16 platte mit kleinen Körnchen unregelmässig besetzte Querbinden, deren schmalere Zwischenräume einen oder zwei feinere Querstreifen enthalten. Ausser der Querskulptur zeigen sich noch vom Rande des Daches abwärts schwache, unter-

brochene und unregelmässig sich theilende Längsfältchen. Die Mündung ist in allem Wesentlichen wie bei der vorigen Art beschaffen; der obere Theil des eingebogenen Spindelrandes, welchen die Abbildung glatt darstellt, ist an dem Original etwas verletzt, daher die auch hier wahrscheinlich vorhandenen oberen Leisten nicht zu sehen sind. Die Zähne des Aussenrandes sind nur schwach, doch sind auch hier die mittleren stärker als die übrigen.

Bemerkungen. *Cassis Quenstedti* unterscheidet sich von *Cassis Germari* durch die schlankere Form, das Fehlen der unteren Knotengürtel in der Schlusswindung, und durch die starke Faltung der unteren Hälfte des Daches, welches nicht wie bei der anderen Art ringsum durch eine Kante zwischen den Höckern begrenzt ist. Durch das Fehlen der unteren Knotengürtel nähert sich *Cassis Quenstedti* der *Cassis calantica* Desh., von welcher sie die übrigen angeführten Merkmale in gleicher Weise wie von der *Cassis Germari* entfernen.

3. *Cassis affinis* Phil.

Taf. 10. Fig. 3 a, b.

Philippi in Palaeontogr. I. p. 76. t. 10. f. 11.

Vorkommen. Zu Osterweddingen und Biere im Magdeburgischen.

Das vollständige, von Philippi a. a. O. abgebildete Stück von Osterweddingen konnte ich nicht vergleichen; das hier abgebildete unvollständige Exemplar stammt ebendaher und wurde von Quenstedt zusammen mit *Cassis Quenstedti* gefunden. v. Mieleczki fand ein Fragment der *Cassis affinis* zu Biere; ein anderes Fragment der Königlichen Sammlung stammt wahrscheinlich von demselben Fundort.

Beschreibung. Die von Philippi angegebenen Maasse sind 31,5 Mm. (14 Linien) Länge bei 20,3 Mm. (9 Linien) Breite. Etwa gleich gross war das hier abgebildete Stück. Das Gewinde ist kegelförmig, spitz, und besteht aus 7 Windungen, von denen die drei ersten das Embryonalende ausmachen. Die unteren Mittelwindungen erhalten an der Naht einen Gürtel, sind darunter eingesenkt, und in der Mitte wieder mit einem kantig vortretenden Gürtel versehen; beide Gürtel sind nur ganz schwach

und unregelmässig gekörnt. Zu den beiden Gürteln des Gewindes gesellt sich in der Schlusswindung ein dritter, welcher aus der Naht hervortritt und die Grenze des Daches bildet; der letztere erhält an unserem Stück von Osterweddingen ziemlich starke, von oben nach unten zusammengedrückte Höcker, denen schwache wellige Biegungen auf dem Mittelgürtel des Daches entsprechen. Statt der stärkeren Höcker an unserem Stück beobachtete PHILIPPI nur schwache Knötchen, wie sie ebenso auch an unseren Fragmenten von Biere zu sehen sind. Die ganze Schale ist, mit Ausnahme der Embryonalwindungen, quergestreift; die Streifen stehen gedrängt in den oberen Mittelwindungen, entfernen sich nachher von einander, und werden ungleich durch Zwischenschieben schwächerer Streifen; an unserm Stück von Westeregeln verflachen sie sich auf dem mittleren bauchigen Theil der Schlusswindung. Längsrippen oder Falten fehlen in der Schlusswindung ganz, und sind auch im Gewinde kaum angedeutet. Die Anwachsstreifen sind in der Schlusswindung undeutlich, etwas stärker im Gewinde. Den Aussenrand der Mündung sah PHILIPPI mit 7 bis 8 stumpfen flachen Knoten, den tief eingebogenen Spindelrand seiner ganzen Länge nach mit dicken, dicht stehenden Leisten besetzt. Die Form des Kammes ist wie bei den vorigen Arten.

Bemerkungen. PHILIPPI wollte durch den seiner Art gegebenen Namen ihre Verwandtschaft mit der *Cassis Germari* anzeigen, obwohl ausser den allgemeinen Verhältnissen der Form doch nur geringe Aehnlichkeit zwischen beiden Arten vorhanden ist. Sehr viel näher steht *Cassis affinis* der *Cassis ambigua* SOL. sp. aus dem englischen Barton-Thon, welche NYST als *Cassidaria ambigua* von Vliermael und Gremittingen in Belgien aufführt; nur die starken Leisten des Spindelrandes und die von PHILIPPI beschriebene ganz abweichende Zähnelung des Aussenrandes unterscheiden die deutsche von der sonst im Wesentlichen übereinstimmenden englischen Art. NYST's Beschreibung passt ganz auf die Art von Barton, welche DESHAYES unter dem SOWERBY'schen Namen *Cassis striata* beschrieben hat. Ohne Zweifel muss die Art zu Cassis gestellt werden, so lange man *Cassis calantica*, *Cassis harpaeformis* und die verwandten dieser Gattung zurechnet.

B. Cassides verae. — Cassidea Swainson.

4. *Cassis Rondeletii* Bast.
Taf. 10. Fig. 4 a, b, 5 a, b, 6.

Basterot Foss. de Bord.; Deshayes in Lam. Hist. nat. 2me éd.
Buccinites decussatus Schlotheim Petrefaktenk. 1820. p. 132.

? *Cassis Rondeletii* (Bast.) Philippi Beitr. 1843 p. 27.
Cassis Rondeletii (Bast.) ? Beyrich in Karst. Arch. 1848 Bd. 22. p. 39.
Cassidaria cancellata ? Meyn Geogn. Beob. 1848 p. 22.
? *Cassidaria Nystii* F. Roemer in Zeits. d. deutsch. geol. Ges. 1850 p. 236 No. 9.

Vorkommen. Im Septarienthon zu Hermsdorf bei Berlin, bei Joachimsthal, und zu Walle bei Celle in Hannover. Zu Diekholzen bei Hildesheim, H. Roemer. Bei Crefeld, Nauck. Von Morsum Klif auf der Insel Sylt, Kopenhagener Sammlung. Im Thon der Altenbrücker Ziegelei bei Lüneburg, Wellenkamp. Fraglich zu Bersenbrück, F. Roemer. Verschwemmt in braunem eisenschüssigem Sandstein vom Kreuzberge bei Berlin; desgleichen in festem Tertiärgestein bei Segeberg in Holstein, Meyn; fraglich (nur junge Stücke) auch am Brodtener Ufer bei Travemünde.

Beschreibung. Die meisten angeführten Fundorte haben nur unvollständige Fragmente geliefert. Auf Tafel 10 Figur 4 ist in zwei Ansichten ein vollständig erhaltenes, ausgewachsenes Exemplar von Hermsdorf aus der Sammlung des Herrn Stache abgebildet; seine Länge beträgt 50 Mm., die Breite 35 Mm., die Länge der Mündung 38 Mm. Figur 5 a, b giebt, in natürlicher Grösse und vergrössert, das Bild des unausgewachsenen Jugendzustandes der Art nach einem Stück von demselben Fundort in der Königlichen Sammlung; es ist 14 Mm. lang, 9,5 Mm. breit. Figur 6 ist ein kleineres ausgewachsenes Stück aus einem Sandsteingerölle vom Kreuzberge bei Berlin. Von Sylt besitzt die Kopenhagener Sammlung zahlreiche Stücke, doch alle mehr oder weniger verletzt; im Allgemeinen sind sie von etwas bauchigerem Ansehn als Figur 4 bei ungefähr gleichen Dimensionen der grösseren Stücke.

Das Gewinde besteht aus 6 Umgängen. Die unteren gewölbten Mittelwindungen erhalten allmälig drei Knotengürtel, von denen der eine mit schwach bleibenden Knötchen an der

oberen Naht steht, während die beiden andern, deren Knoten sich stärker erheben, die Fläche zwischen der oberen und unteren Naht etwa gleich theilen. In der bauchig gewölbten Schlusswindung kommen zu den oberen Gürteln, welche die Fortsetzung der Gürtel des Gewindes sind, noch 9 untere Gürtel hinzu, welche die Schale stark erheben und mit Knoten besetzt sind, die nur auf den untersten einander mehr genäherten Gürteln gegen den Kamm hin allmälig verschwinden. Die Knoten sind stumpf und gerundet, in den ersten der unteren Gürtel von etwa gleicher Stärke mit denen der darüber liegenden oberen Gürtel. In letzteren beträgt die Zahl im Umfang der Schlusswindung etwa 22; die unteren Gürtel erhalten in schwankendem Verhältniss eine etwas grössere Zahl, mit Ausnahme des Vorkommens von Sylt, wo die Höcker der verschiedenen Gürtel fast genau correspondiren. Ausser den Gürteln ist die ganze Schale bis zum Kamm herab mit Querstreifen bedeckt, die in den Zwischenräumen etwas stärker sind als auf der Höhe der Gürtel; zuweilen, bei denen von Sylt besonders zwischen den oberen Gürteln, zeichnet sich in den Zwischenräumen ein mittlerer Querstreifen etwas stärker aus, ohne sich jedoch zu einem Zwischengürtel zu entwickeln. Im Gewinde werden die Höcker der beiden mittleren Gürtel meist durch deutliche Längsfältchen verbunden; in der Schlusswindung setzen die Falten bei den Stücken von Sylt, die correspondirenden Höcker verbindend, über die unteren Gürtel gleich stark fort; bei den andern Vorkommen werden sie in der Regel zwischen den unteren Gürteln undeutlich bis zu gänzlichem Verschwinden. Bei unausgewachsenen Stücken, wie Figur 5, sind die Höcker der unteren Gürtel in der Schlusswindung noch nicht ausgebildet, während die Höcker der oberen Gürtel schon mit ihren verbindenden Längsfältchen hervorgetreten sind. Die Mündung hat an dem grossen Stück von Hermsdorf (Figur 4) an der inneren Verdickung des Aussenrandes 11 schmale Zähne, auf der Spindelplatte unten einige unregelmässig stehende, etwas gekörnte Leisten.

Bemerkungen. Die zuerst bei Bordeaux gefundene, nach Deshayes und Michelotti auch bei Turin, aber nicht bei Wien vorkommende *Cassis Rondeletii* besitzt, wie sich jetzt herausgestellt hat, in den norddeutschen Tertiärbildungen eine grosse Verbreitung. Sie erscheint als die älteste wahre Cassis zuerst im Septarienthon, und geht aufwärts fort bis in die jüngeren Miocän-

Lager von gleichem Alter mit den Ablagerungen von Bordeaux, aus welchen die Art zuerst bekannt wurde. Allerdings sind Verschiedenheiten bemerkbar, wenn man eine deutsche *Cassis Rondeletii* mit einer von Bordeaux vergleicht; sie sind aber nicht grösser als die Unterschiede zwischen den verschiedenen deutschen Vorkommnissen untereinander, und gewähren keinen Anhalt für eine weitere Unterscheidung von Arten. Im Allgemeinen sind an unseren deutschen Stücken die höckertragenden Gürtel in der Schlusswindung schmaler und die Höcker mehr gerundet als bei Stücken von Bordeaux, während die allgemeinen Formverhältnisse und das System der Skulptur vollkommen übereinstimmen. Durch die Anordnung der Höcker und durch die geringe Entwickelung verbindender Längsfalten nähert sich die ältere deutsche Form des Septarienthones mehr der Form von Bordeaux, als dies bei der jüngeren Form von Sylt der Fall ist, welche sich durch mehrere in der Beschreibung hervorgehobene Abweichungen eigenthümlich auszeichnet. Ganz anders verhält sich wieder das Vorkommen von Lüneburg, gleich alt mit dem von Sylt, aber ausgezeichnet durch sehr breite und platte Gürtel mit schwachen Höckern. Bei keiner der deutschen Abänderungen der *Cassis Rondeletii* finden sich Annäherungen an die italienische *Cassis intermedia* Brocc. sp., welche in der Form und Skulptur ihres Gewindes mehr den Cassidarien aus der Verwandtschaft der *Cassidaria echinophora* gleicht.

Bei Abfassung meiner früheren Bemerkungen über das norddeutsche Vorkommen der *C. Rondeletii* (im Karsten'schen Archiv 1848) kannte ich nur wenige unvollkommene Stücke, und konnte sie nicht mit Exemplaren von Bordeaux vergleichen; ich liess deshalb die Uebereinstimmung zweifelhaft, fügte dagegen hinzu, dass die deutsche Art mit einer amerikanischen Cassis aus Maryland übereinstimmt, die unter dem Namen *Cassis belata* in unsere Sammlungen gelangte. Hierdurch ist der Name *Cassis belata* in Boll's Verzeichniss der Versteinerungen des Sternberger Gesteins übergegangen. Ich habe dieses Citat nicht in die Synonymik aufgenommen, weil das Stück aus dem Sternberger Gestein, welches ich früher für ein Fragment der *C. Rondeletii* hielt, der folgenden Art noch zugestellt werden muss; im Sternberger Gestein kömmt *C. Rondeletii* nicht vor.

Von Bersenbrück liegen mir nur sehr unvollkommene, von F. Roemer gefundene Fragmente vor, die eine sichere Bestim-

mung nicht gestatten; ich habe die Angabe dieses Vorkommens aufgenommen, weil ich vermuthe, dass das Citat der *Cassidaria depressa (Nystii)* von Bersenbrück a. a. O. sich auf diese Bruchstücke bezieht.

Vielleicht wird noch Kassel, woher schon früher Graf Münster und später Philippi die *Cassis Rondeletii* anführten, den norddeutschen Fundorten zuzufügen sein. Indess ist das Stück von Freden in Leunis's Sammlung, welches Philippi (Beitr. 1843 p. 61) für *C. Rondeletii* hielt, eine *C. megapolitana.*

Ohne Zweifel ist die norddeutsche untermiocäne *Cassis Rondeletii* dieselbe Art, welche auch im Mainzer Becken vorkömmt. Schlotheim's *Buccinites decussatus* (Petrefaktenk. 1820 p. 132) von Weinheim ist ein junges Exemplar dieser Art.

5. *Cassis megapolitana* Beyr.

Taf. 10. Fig. 7, 7 a, 8 a, b.

Buccinum? Hoffmann in Pogg. Ann. 1828 Bd. 12. p. 120.

Cassidaria cancellata L. v. Buch in Abh. d. Berl. Ak. 1831 p. 64 t. 4. f. 1—4.

Buccinites cassidiformis Schlotheim Coll. (*Strombus cassidiformis* Syst. Verz. d. Schlotheim'schen Petrefakten-Sammlung Gotha 1832 p. 36.)

Buccinites ferruginosus Schlotheim Coll. (*Buccinum ferruginosum* Syst. Verz. d. Schlotheim'schen Petrefakten-Sammlung Gotha 1832 p. 35.)

Cassis Rondeletii (Bast.) Philippi Beitr. 1843 p. 61.

Cassis megapolitana Beyrich in Karst. Arch. 1848 Bd. 22 p. 44, 46.

Cassis inermis Beyrich l. c. p. 45, 46.

Cassis megapolitana (Beyr.) Karsten Verz. 1849 p. 29.

Cassis megapolitana (Beyr.) Boll in Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1851 p. 458.

Vorkommen. Zu Freden bei Alfeld, Leunis. Im festen Gestein zu Bokup in Meklenburg, Königliche Sammlung (Fr. Hoffmann). Verschwemmt im Sternberger Gestein in Meklenburg, und von Parkow in der Priegnitz.

Beschreibung. Die grössten Exemplare dieser Art aus dem Sternberger Gestein erreichen eine Länge von etwa 40 Mm. Das kleine von L. v. Buch abgebildete Exemplar, welches eine vollständig ausgebildete Mündung besass, misst nur 32 Mm. Länge bei 25 Mm. Breite. Das grösste mir bekannte Stück von Freden in Leunis's Sammlung ist über 50 Mm. lang.

Das Gewinde der *Cassis megapolitana* ist in der Form und

Skulptur nicht verschieden von dem der *C. Rondeletii.* Der Unterschied zwischen beiden Arten besteht vornehmlich in einer grösseren Zahl von höckertragenden Gürteln, welche die Schlusswindung bei *C. megapolitana* unterhalb der im Gewinde schon vorhandenen oberen Gürtel erhält. Die Zahl und die Stellung der Gürtel zeigt an, dass die Vermehrung einer Zwischenschiebung je eines neuen Gürtels zwischen je 2 bei der *Cassis Rondeletii* vorhandenen unteren Gürteln entspricht. Während bei letzterer Art nie mehr als 9 untere Gürtel vorhanden sind, zählt man hier 16 untere Gürtel (bisweilen nur 15), welche bei grösseren ganz ausgebildeten Exemplaren gleich stark sind und nur gegen die Basis herab allmälig an Stärke etwas abnehmen. Bei kleineren Individuen, so auch bei dem von L. v. Buch beschriebenen, haben die oberen zwischengeschobenen Gürtel noch nicht die gleiche Stärke mit den Hauptgürteln, welche den bei *C. Rondeletii* vorhandenen Gürteln entsprechen. Hierdurch werden bei Bruchstücken Verwechselungen mit solchen Abänderungen der *Cassis Rondeletii* möglich, wo ein stärkerer Querstreifen in der Mitte zwischen 2 unteren Gürteln vorhanden ist. Ausser den unteren Gürteln besitzt die Schlusswindung 2 stärkere, auf dem Gewinde fortsetzende, obere Gürtel, und einen schwächeren dritten an der Naht, der oft nur wenig entwickelt ist. Die Höcker der oberen und unteren Gürtel correspondiren nie in ihrer Zahl und Stellung. Die Zahl der Höcker beträgt in den oberen Gürteln etwa 24 im Umfang einer Windung, in den unteren etwa 40. Gewöhnlich werden die Höcker der unteren Gürtel durch sehr ausgebildete Längsfalten mit einander verbunden, welche oft mit einer deutlichen Gabelung von den Höckern des untersten der oberen Gürtel ihren Ausgang nehmen. Auch die Höcker der beiden stärkeren oberen Gürtel sind durch Längsfalten verbunden, die zur oberen Naht hin schwächer werden. Ausser den Quergürteln hat die Schale noch Querstreifen, und wenn die Oberfläche vollkommen erhalten ist, auch eine sehr zierliche haarförmige Längsstreifung.

Von unseren Abbildungen giebt Figur 7 ein Bild von einem alten, vollkommen ausgewachsenen Exemplar aus dem Sternberger Gestein; Figur 7 a zeigt die Skulptur von einem Stück des oberen Theils der Schlusswindung stark vergrössert. Figur 8 a, b ist in natürlicher Grösse und vergrössert der erste Anfang der Schale (aus dem Sternberger Gestein), wo ausser dem glatten,

aus 4 Windungen bestehenden Embryonalende erst eine Windung gebildet ist. Sämmtliche später zu höckertragenden Gürteln sich ausbildende Querreifen sind schon vorhanden, aber kaum eine Spur von Höckern. Es scheint, dass je nach den Individuen die Höcker und mit ihnen die Längsrippen sich bald früher, bald später beim Fortwachsen der Schale ausbilden.

Bemerkungen. Die Beziehungen der *Cassis megapolitana* zur *C. Rondeletii* sind vergleichend schon in der Beschreibung hervorgehoben. Obgleich einander nahe stehend, haben sich beide Arten bis jetzt doch nicht durch Uebergänge verbunden gezeigt. Eine geologische Altersverschiedenheit zwischen beiden Arten ist nicht vorhanden. In den Ablagerungen vom Alter des Sternberger Gesteins scheint vielmehr *C. megapolitana* nur lokal ein Vertreter der *C. Rondeletii* zu sein, und ihr Vorkommen zu Bokup, in Gesellschaft des *Conus antediluvianus* und der *Aporrhais alata*, zeigt an, dass sich dies Verhalten auch noch in die obermiocänen Ablagerungen hinauf fortsetzt. Es wird in der Folge besonders darauf zu achten sein, ob beide Arten an einer und derselben Lokalität auch neben einander auftreten, und ob sie dann in einander verlaufen. Junge Stücke der *Cassis megapolitana* aus dem Sternberger Gestein hatte SCHLOTHEIM in seiner Sammlung *Buccinites cassidiformis* genannt. Sein *Buccinites ferruginosus* ist ein etwas grösseres Stück aus einem braunen, eisenschüssigen Sandstein, angeblich aus Meklenburg, von ganz gleichem Ansehn des Gesteins, in welchem sich bei Berlin die *Cassis Rondeletii* gefunden hat. Dem Gestein nach dürfte dieses meklenburgische Vorkommen den obermiocänen Tertiärblöcken angehören, welche sich nur in westlichen Gegeden Meklenburgs finden, und welche den Blöcken von tertiärem Sandstein aus dem östlichen Holstein und Schleswig in ihren Einschlüssen gleichen.

6. *Cassis bicoronata* BEYR.

Taf. 9. Fig. 4.

Vorkommen. Aus dem festen Gestein von Reinbeck mehrere junge und unvollständige Stücke in der Königlichen Sammlung, von welchen das grösste abgebildet ist. Ich rechne dazu ein von Herrn HOSIUS zu Dingden bei Bocholt gefundenes Fragment einer Cassis, welche im Wesentlichen übereinstimmt.

Die Beschreibung ist nach den Stücken von Reinbeck entworfen, an welchen die Skulptur der Schale besser erhalten ist.

Beschreibung. Die Schale beginnt mit einem glatten, stumpfen Embryonalende aus 4 bis 5 Windungen; darauf folgen noch 2 bis 3 anfangs etwas gewölbte, nachher flach werdende Mittelwindungen und die Schlusswindung. Die Mittelwindungen erhalten Querstreifen, von welchen sich einer an der oberen Naht und drei in der unteren Hälfte der Windungen mehr hervorheben; zugleich erheben sich Längsstreifen, wodurch die Skulptur gegittert und die stärkeren Querstreifen zugleich gekörnt werden. Der in der Mitte und der an der unteren Naht stehende stärkere Querstreifen entwickeln sich in der Schlusswindung zu höckertragenden Gürteln; die Höcker des oberen Gürtels sind schwächer als die des unteren, etwa 16 Höcker kommen auf den Umfang der Windung. Der untere Theil der Schlusswindung erhält bis zum Kamm herab 15 glatte, platte Querbinden, welche durch etwa gleich breite, in der Mitte durch einen Querstreifen getheilte Furchen getrennt sind.

Bemerkungen. *Cassis bicoronata* entfernt sich durch die Form und Skulptur des Gewindes von den vorgehenden beiden Arten und kann auch nicht mit jungen Stücken der *Cassis megapolitana*, bei denen die Höcker der Schlusswindung noch wenig entwickelt sind, verwechselt werden. Sie dürfte der *Cassis diadema* bei Grateloup aus dem gelben Sande von Bordeaux zunächst zur Seite zu stellen sein, mit welcher Art als eine Varietät die daselbst häufiger vorkommende *Cassis saburon* von Basterot und Grateloup zu verbinden ist. Bei der Art von Bordeaux werden die Mittelwindungen des Gewindes wie bei unserer Art flach, und zeigen eine gegitterte Skulptur und gekörnte Quergürtel, von denen jedoch nur der an der unteren Naht stehende in der Schlusswindung Höcker bekömmt. Die Querbinden in dem untern Theil der Schlusswindung sind bei der Art von Bordeaux von gleicher Zahl, aber breiter, platter und im mittleren bauchigen Theil der Schale nur durch schmale Linien ohne Zwischenstreifen von einander getrennt. Vielleicht werden noch Zwischenformen aufgefunden werden, welche die Vereinigung unserer Art mit der von Bordeaux gestatten.

7. *Cassis saburon* Brug. sp.

Taf. 9. Fig. 5 a, b.

Cassidea saburon Bruguière Enc. méth. ? *Buccinum areola* et *Buccinum saburon* Brocchi Conch. foss. subap. *Cassis texta* Bronn Ital. Tert., Leth. geogn. (pars) t. 42 f. 1. *Cassis saburon* Philippi En. moll. Sic. II.; Bronn Nomencl. p. 246 (excl. var. δ); Hörnes Moll. von Wien t. 15 f. 2—7.

Cassis texta Meyn Geogn. Beob. 1848 p. 22, 30.

Vorkommen. Häufig auf Sylt und zu Spandetgaard im nördlichen Schleswig, Kopenhagener und Kieler Sammlung. Im Thon des Ziegeleiberges bei Lüneburg. Bei Gühlitz in der West-Priegnitz, v. Mielecki, Brahl. Im festen Gestein Reinbeck, Koch.

Beschreibung. Vollständig ausgebildete Stücke finden sich bei Sylt und zu Spandetgaard von 25 bis zu 50 Mm. Länge, gewöhnlich ohne ältere Mündungswülste. Je nach der verschiedenen Dicke ist die Form mehr kuglig oder oval. Abgebildet ist ein kleineres Exemplar von mehr kugliger Gestalt von Sylt. Ausgezeichnet schöne und vollständige Stücke sind neuerlich auch zu Gühlitz in der Priegnitz gefunden; von den übrigen angeführten Fundorten kenne ich nur Fragmente.

Das Gewinde ist niedrig kegelförmig mit einem glatten Embryonalende von 4 Windungen, worauf nicht mehr als 3 flachgewölbte, durch eine etwas vertiefte Naht getrennte Mittelwindungen folgen. Die Skulptur beginnt auf den Mittelwindungen mit 6 bis 8 Querfurchen, von welchen auf der letzten Mittelwindung und in der Schlusswindung in der Regel nur die oberen zurückbleiben; mit dem Verschwinden der Querfurchen beginnt zugleich eine in der Regel sehr deutlich ausgebildete schwache Einsenkung des oberen Theiles der Umgänge. Der mittlere bauchige Theil der Schlusswindung ist glatt, der untere mehr oder weniger hoch hinauf quergefurcht. Junge unausgewachsene Stücke zeigen die Schlusswindung in der ganzen Länge mit zahlreichen (etwa 30), gleichmässig gedrängten, oder in der Mitte mehr entfernt stehenden und schwächeren Querfurchen bedeckt; ausnahmsweise nur finden sich auch alte ausgewachsene Individuen, an welchen die Schlusswindung die Querfurchen behalten hat. Die Längsstreifung ist, auch im oberen Theil des Gewindes, fein und undeutlich; in der Schlusswindung finden sich gewöhn-

lich feine, unregelmässig von einander entfernt stehende Anwachslinien. Der wulstig verdickte Aussenrand der Mündung hat innen bei kleineren Stücken 8, bei grösseren bis 15 kurze leistenartige Zähne, von welchen die oberen häufig verschwinden. Auf der Spindelplatte bilden sich an der unteren Ausbreitung meist nur wenige (3 bis 5) unregelmässige, seltener von sparsamen Höckern begleitete, Leisten aus; oben zeigen sich ein paar (2 bis 4) häufig ganz fehlende schwächere Leistchen.

Bemerkungen. Die norddeutsche *Cassis saburon* gleicht am meisten der im Wiener Becken im Tegel von Baden häufig vorkommenden Form, für welche HÖRNES denselben Namen angenommen hat. Diese in östlichen Miocänbildungen, in Polen, Volhynien, wie in Siebenbürgen, sich weit verbreitende Art ist nicht verschieden von der subapenninen Art, auf welche schon BROCCHI den BRUGUIÈRE'schen Namen bezog; sie wurde von PHILIPPI noch in den Quartärbildungen von Palermo gefunden und mit einer lebenden Art des Mittelmeeres identificirt. Ob diese in der That die von BRUGIÈRE beschriebene *Cassidea saburon* sei, ist zweifelhaft; sie ist jedenfalls verschieden von BASTEROT's *Cassis saburon* von Bordeaux, welche BRONN noch in der Lethaea unter dem von ihm selbst jetzt aufgegebenen Namen *Cassis texta* mitbegriff, und welche ich, wie oben erwähnt ist, als eng mit der *Cassis diadema* verbunden betrachte. Ohne alles Schwanken bleibt bei der fossilen *Cassis saburon*, man mag Stücke von Sylt, von Wien oder von Castell' Arquato betrachten, die Entwickelung der Skulptur des Gewindes sich gleich; die ersten Mittelwindungen sind quer liniirt oder gefurcht, ohne dass sich einzelne Gürtel in bestimmter Stellung gegen einander hervorheben; stets sind nur schwache Anwachsstreifen vorhanden, ohne Neigung zur Ausbildung einer gegitterten oder gekörnten Skulptur, so wie ohne Spuren von Höckerbildung. Das Glattwerden der Schlusswindung in der Mitte ist so sehr Regel, dass alte ausgewachsene Stücke, an denen die Querlinien in der Mitte bis zur Mündung heranreichen, nur als eine seltenere Ausnahme betrachtet werden können. Auch die Einsenkung unter der Naht in den letzten Windungen wird nur selten vermisst werden. Dagegen sind in der Mündung die Zahl der Zähne am Aussenrande und die Verzierung der Spindelplatte, je nach der Lokalität, grösseren Schwankungen unterworfen.

Cassidaria.

1. *Cassidaria depressa* Buch.

Taf. 9. Fig. 1 a, b, c.

Cassidaria Nystii Nyst Terr. tert. de la Belg.

Cassidaria depressa L. v. Buch in Abh. d. Berl. Akad. 1831 p. 61 t. 4. f. 5—7.
Philippi in Palaeontogr. I. p. 75 t. 9 f. 16.
Beyrich in Karst. Archiv Bd. 22. 1848 p. 35.
? *Pyrula megacephala* Philippi in Palaeontogr. I. p. 74.
Cassidaria Boll in Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1851 p. 459.

Vorkommen. Zu Neustadt-Magdeburg nicht selten, Heinrich, Feldhaus und Königliche Sammlung. Als Steinkern (muthmaasslich von Philippi a. a. O. als *Pyrula megacephala* aufgeführt) häufig zu Osterweddingen. Im Septarienthon zu Görzig bei Köthen; von dort stammt das abgebildete Exemplar, von dem auch Philippi a. a. O. eine Abbildung gegeben hat mit falscher Angabe des Vorkommens. Verschwemmt (aus Septarienthon) bei Neu-Brandenburg in Meklenburg-Strelitz, Boll. Das Stück, welches L. v. Buch zur Aufstellung seiner Art veranlasste, ist seiner Angabe nach in einem Thon zu Konow zwischen Ludwigslust und Dömitz in Meklenburg vorgekommen, und soll sich in der Brückner'schen Sammlung befinden.

Beschreibung. Das grösste vollständige Stück von Magdeburg, welches ich beobachtete, ist 40 Mm. lang, 32 Mm. breit; das abgebildete von Görzig hat 36 Mm. Länge, 28 Mm. Breite. Das aus 5 Umgängen bestehende Gewinde hat eine mittlere kegelförmige Spitze, welche von dem Embryonalende in Verbindung mit den ersten, einfach gewölbten Mittelwindungen gebildet wird. Erst in der vorletzten Mittelwindung hebt sich allmälig ein mit Höckern besetzter Kiel höher hervor und theilt den letzten Umgang des Gewindes in ein oberes breites, flach ausgebreitetes Dach, und in eine durch Senkung der Naht zur Schlusswindung hin nach und nach höher werdende Seite. Die Schlusswindung erhält unterhalb des obersten Höckergürtels,

welcher die Fortsetzung des Kiels der letzten Mittelwindung ist, noch 4 oder 5 (bei den Stücken von Magdeburg meist nur 4) untere, mit starken gerundeten Höckern besetzte Gürtel. Der oberste Gürtel hat im Umfang der Schlusswindung 13 bis 18 Höcker, der darauf folgende stets einige Höcker mehr, 16 bis 26. Die Gürtel sind zwischen den Höckern an den Seiten nie bandartig begrenzt, und entsprechen, abgesehen von den Höckern, einer gerundeten, allmälig ansteigenden Erhebung der Schale. Die Höcker des obersten Gürtels verlängern sich auf der Fläche des Daches zu schräg gegen die Naht hinlaufenden, in der Regel aber die Naht nicht erreichenden Falten, und erhalten dadurch ein spitzeres Ansehn als die Höcker der unteren Gürtel. Selten nur sind diese Falten undeutlich ausgebildet. Die ganze Schale ist, von den ersten Mittelwindungen an, mit zahlreichen, ungleich starken, durch gleich breite oder breitere Zwischenräume getrennten Querstreifen bedeckt, etwa 10 zwischen je 2 Höckergürteln und einigen mehr auf der Fläche des Daches. In der Mitte des letzteren tritt in der Regel ein Querstreifen stärker hervor, und erhält, wo ihn die von den Höckern des obersten Gürtels ausgehenden Falten treffen, stets nur ganz schwach bleibende Knötchen; dieser Mittelstreifen fehlt an Stücken von Magdeburg zuweilen ganz oder verschwindet in der Schlusswindung. Constant legt sich in der Schlusswindung die Schale mit einem schwach verdickten Saum an die vorgehende Windung an. Die Anwachsstreifen sind stets undeutlich und unregelmässig, wie die vergrösserte Zeichnung der Skulptur zwischen zwei Höckergürteln der Schlusswindung in Figur 1 c andeutet. Am wulstig verdickten Aussenrande der Mündung stehen innen 8 bis 10, nie ganz verschwindende, schwache Zähnchen. Die Spindelplatte ist an ihrem inneren Rande der ganzen Länge nach schwach gerunzelt oder runzelig gekörnt und in der Regel nach oben mit einigen stärkeren, dünnen oder dicken Leisten versehen.

Bemerkungen. *Cassidaria depressa* steht in ihrem geologischen Alter ebenso wie in ihren Charakteren in der Mitte zwischen der älteren eocän verbreiteten *Cassidaria carinata* und den jüngeren Formen der Gattung, welche zu der lebenden *Cassidaria echinophora* hinführen. Durch ihr niedergedrücktes Gewinde an die ältere Form erinnernd, nähert sie sich im Ansehen mehr der jüngeren durch ihre Höckergürtel. Sie muss

als eine charakteristische Art der untermiocänen Tertiärbildungen betrachtet werden, denen sie in Belgien wie in Norddeutschland angehört. Die norddeutschen Vorkommen zu Magdeburg und Osterweddingen entsprechen denen in Belgien zu Lethen und Vliermael, das von Görzig dem belgischen von Boom und Baesele. Dass die belgische *Cassidaria Nystii* sich von der deutschen *Cassidaria depressa* nicht unterscheidet, ist auch von belgischen Autoren schon anerkannt; ich kann die vollständige Uebereinstimmung durch Vergleichung eines Stückes von Boom bestätigen. Zweifelhaft bleibt für jetzt noch die Stellung des Fundortes, von welchem das von L. v. Buch beschriebene Stück herrührt. Wäre jener Thon von Konow, in welchem dasselbe gefunden sein soll, von gleichem Alter mit den Ablagerungen des nahe liegenden Bokup, so käme die Art auch noch in jüngeren Miocänbildungen vor, gleich alt mit *Conus antediluvianus* und *Aporrhais alata;* die Muscheln, welche nach L. v. Buch's Mittheilungen zusammen mit seiner *Cassidaria depressa* bei Konow gefunden sind, müssten hierüber entscheiden.

2. *Cassidaria Buchii* Boll.

Taf. 9. Fig. 2 a, b, c, 3 a, b.

Cassidaria Buchii Boll in Arch. d. Ver. d. Fr. d. Nat. in Meklenburg 1851 p. 190; in Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1851 p. 458.
Cassidaria depressa (Buch) Karsten Verz. 1849 p. 29.
Cassis lineata Karsten Verz. 1849 p. 30.
? *Pyrula megacephala* Philippi Beitr. 1843 p. 26 t. 4. f. 18.

Vorkommen. Bei Crefeld (Fragment), Nauck. Fraglich bei Kassel (*Pyrula megacephala* Phil.). Verschwemmt im Sternberger Gestein in Meklenburg.

Beschreibung. Die von Boll a. a. O. im meklenburgischen Archiv unterschiedene *Cassidaria Buchii* ist eine Zierde der Fauna des Sternberger Gesteins in Meklenburg. Die Abbildung Tafel 9 Figur 2 ist nach Exemplaren der Boll'schen Sammlung entworfen. Ein etwa gleich grosses und ganz übereinstimmendes Exemplar erhielt L. v. Buch in Schwerin durch die Vermittelung des Herrn Brückner. Kleiner befindet sich die Art in der Rostocker Sammlung; ihr Jugendzustand wurde a. a. O. von Karsten unter dem Namen *Cassis lineata* unterschieden. Figur 3 a, b stellt in natürlicher Grösse und vergrössert das

Stück dar, welches zur Aufstellung dieser Art Veranlassung gegeben hat. Ein Fragment von Crefeld, welches ich der Art zuzähle, besteht aus dem grösseren Theil des Gewindes, und stimmt, so weit es erhalten ist, vollständig mit der Art des Sternberger Gesteins überein. Die *Pyrula megacephala* von PHILIPPI halte ich der gegebenen Abbildung nach für ein falsch gedeutetes, unvollständig erhaltenes Stück der *Cassidaria Buchii.*

Die vollständig ausgebildete Schale besteht aus einem, bei den alten Stücken meist nicht erhaltenen, glatten Embryonalende von 2 Windungen, 3 bis 4 Mittelwindungen und der Schlusswindung. Wie bei der vorhergehenden Art bildet sich in den letzten beiden Mittelwindungen ein mit Höckern besetzter Kiel aus, der anfangs von der unteren Naht wenig entfernt ist, aber nach und nach eine höhere Stellung einnimmt als Grenze zwischen einem breiten oberen Dach und einer kürzeren Seite. Die Schlusswindung erhält unterhalb des obersten Höckergürtels, welcher die Fortsetzung des Kiels im Gewinde ist, nur 3 untere, im Ganzen also nur 4 Höckergürtel. Die Höcker aller 4 Gürtel sind bei den grösseren Stücken hoch, scharf, und haben eine von oben nach unten zusammengedrückte Form; 11 bis 12 Höcker sind in dem obersten, einige mehr in den folgenden Gürteln vorhanden. Die ganze Schale ist mit feinen Querstreifen bedeckt, bei den grossen Stücken bis 20 zwischen je 2 Höckergürteln der Schlusswindung; gewöhnlich sind sie durchkreuzt von sehr feinen Anwachsstreifen, wie die vergrösserte Skulptur in Figur 2 c anzeigt. Die Anwachsstreifen können undeutlich werden, in welchem Fall die Skulptur mehr wie bei der vorigen Art aussieht. Auf der Fläche des Daches zeigt sich nie in der Mitte ein stärkerer Streifen, und die Schale ist an der Naht kaum merkbar verdickt. Der Aussenrand der Mündung ist bei den grossen Stücken innen vollkommen glatt; auch an der Spindelplatte zeigen sich oben wie unten nur ein paar schwache Leisten.

Bemerkungen. Die *Cassidaria Buchii* steht der *Cassidaria depressa* sehr nahe, und kann als Vertreter dieser Art in der Fauna des Sternberger Gesteins betrachtet werden. Jedoch wird die Frage, ob sie nicht besser blos als eine Varietät derselben Art zuzuzählen wäre, noch fernerer Prüfung zu unterwerfen sein. Ich würde die Cassidaria des Sternberger Gesteins unbedenklich mit KARSTEN der *C. depressa* zugestellt haben, wenn ich nur kleine Stücke, wie die Rostocker Sammlung ein

sehr vollständiges besitzt, gesehen hätte. Die sehr hohen, zusammengedrückten, sparsamen Höcker der Gürtel, deren Zahl stets nur 4 ist, die feinere Querstreifung der Schale, das Fehlen des stärkeren Mittelstreifen auf dem Dache, und des Saumes an der Naht, so wie auch der zu den Höckern des obersten Gürtels hinführenden Falten, endlich der glatte innere Rand der Mündung unterscheiden sehr augenfällig die grossen Stücke der *Cassidaria Buchii* von den typisch ausgebildeten Individuen der *C. depressa*. Diese unterscheidenden Merkmale schwächen sich aber ab an kleineren Individuen, und an solchen könnten vollständige Uebergänge vielleicht noch nachgewiesen werden. Auch hat man bei Beurtheilung dieser Cassidarien die grossen Schwankungen zu berücksichtigen, welchen die *C. echinophora*, der Nachfolger der *C. depressa* in jüngeren Faunen, unterworfen ist. Für jetzt dürfen *C. depressa* und *C. Buchii* nicht im Sternberger Gestein als neben einander vorkommende Arten aufgeführt werden; die Citate der *Cassidaria depressa* daher (Karsten a. a. O., hiernach Boll in Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1851 p. 458) beziehen sich auf die *C. Buchii*, welche von ersterer nicht unterschieden war.

3. *Cassidaria echinophora* Lin. sp.

Taf. 8. Fig. 8, 9.

Buccinum echinophorum Linné Syst. nat. *Cassidaria echinophora, Cassidaria tyrrhena* Lamarck Hist. nat. *Cassidaria tyrrhena* Philippi En. moll. Sic. *Cassidaria echinophora* Hörnes Moll. von Wien.

Cassidaria echinophora Meyn Geogn. Beob. 1848 p. 22.
Dolium? Meyn l. c. p. 22 No. 20, 21.
? Cassis bicatenata Meyn l. c. p. 30.

Vorkommen. Auf der Insel Sylt häufig, Kopenhagener und Kieler Sammlung; zu Spandetgaard im nördlichen Schleswig, Kieler Sammlung. Im Thon des Ziegeleiberges bei Lüneburg nach Fragmenten, die ich selbst dort gefunden habe.

Beschreibung. Von der Insel Sylt besitzen die Sammlungen in Kopenhagen und Kiel zahlreiche, meist mit Sphärosiderit ausgefüllte und in der Schlusswindung stets unvollständig erhaltene Exemplare einer Cassidaria, welche in ihren Charakteren grossen Schwankungen unterworfen ist; nur die Beobachtung einer grossen Zahl von Individuen konnte mich bestimmen,

sowohl die verschiedenen Abänderungen mit einander, wie die Art mit der *Cassidaria echinophora* zu verbinden. Die Cassidaria von Sylt wird in ihren grössten Individuen noch länger und dicker als alle mir bekannten Abänderungen der *Cassidaria echinophora* aus südlicheren Gegenden. Von langeiförmigen Gestalten mit hohem, spitzem Gewinde, entsprechend dem Umriss, welchen die schöne Abbildung auf Tafel 16 Figur 4 in Hörnes's Werk darstellt, geht sie in fast kuglige Formen mit stumpfem, gerundetem Gewinde über, die bei der unvollkommenen Erhaltung, in welcher diese Stücke sich gewöhnlich finden, leicht für Dolium gehalten werden könnten. Von den Stücken der Kopenhagener Sammlung weisen die grössten auf eine Länge der vollständigen Schale von etwa 90 Mm. und die kugligsten auf eine Dicke von etwa 75 Mm. hin. Nie erhält die Cassidaria von Sylt mehr als nur einen, aus dem Gewinde in die Schlusswindung fortsetzenden Höckergürtel, so dass, wenn die Lamarck'sche Trennung der *C. echinophora* und *C. tyrrhena* beibehalten werden könnte, die nordische Cassidaria den letzteren Namen erhalten müsste. In der Stärke und Zahl der Höcker und in dem stärkeren oder minderen Hervortreten des Gürtels zu einem Kiel, im Gewinde sowohl wie in der Schlusswindung, kommen die grössten Abweichungen vor. Es giebt Individuen, bei welchen die den ersten Mittelwindungen stets noch ganz fehlenden Höcker von ihrem Anfang ab im Gewinde sehr regelmässig an Stärke zunehmen und auch in der Schlusswindung bis zur Mündung hin in starker Erhebung fortsetzen. Dies sind die Individuen, bei welchen sich zugleich der Kiel am stärksten ausbildet und das hohe Gewinde daher ein treppenförmiges Ansehn erhält; sie gleichen, nur in grösseren Dimensionen, der Cassidaria von Baden auf Hörnes's Tafel 16 Figur 6, der einzigen von Hörnes abgebildeten Cassidaria, welche zu Lamarck's *C. tyrrhena* gehören würde. Bei anderen Individuen beginnen die Höcker in gleicher Weise wie bei den vorigen, nehmen aber an Stärke nur wenig zu, und verschwinden zuletzt vollständig, bald früher bald später; auch kömmt es vor, dass die Höcker nur eine Zeit lang verschwinden und nachher wieder hervortreten. Je schwächer die Höcker sind, um so weniger erhebt sich auch der Kiel, und die Windungen behalten eine regelmässig gewölbte Form, wo sie ganz fehlen. Die Stücke von doliumartigem, kugligem Ansehn sind solche, bei welchen die Höcker in der Schlusswindung

ganz verschwunden und auch im Gewinde nur wenig entwickelt sind. Individuen, denen im Gewinde die Höcker gänzlich fehlen, scheinen nicht vorzukommen. Geringeren Schwankungen ist die Schale der *Cassidaria echinophora* oder *tyrrhena* von Sylt in den übrigen Verhältnissen der Skulptur unterworfen; sie ist stets mit breiten, starken, oben abgeplatteten Querstreifen bedeckt, deren Zwischenräume gleich breit oder breiter sind und im Grunde hier und da einen feinen Zwischenstreifen zeigen. 5 oder 6 Streifen stehen in den unteren Mittelwindungen in dem oberen Raum von der Naht bis zur Höhe der Höcker, etwa 30 in der Schlusswindung abwärts bis zur Einsenkung am Kamm. Die Anwachsstreifen sind schwach und unregelmässig. Die Charaktere der Mündung sind an den Stücken von Sylt nicht zu beobachten. Häufig sind im Gewinde bei der Abänderung mit stärkeren Höckern ein oder zwei ältere Randwülste vorhanden.

Von unseren Abbildungen stellt Figur 8 ein Individuum dar, welches etwa die Mitte hält zwischen der normalen Form der *Cassidaria echinophora* und den extremsten Abänderungen, die auf Sylt vorkommen; die Form ist bauchiger als etwa bei einer grossen *Cassidaria echinophora* von Castell' Arquato; die Höcker sind nur schwach, ohne zu verschwinden. Figur 9 ist das Gewinde eines kleineren Individuums mit weniger verlängertem Ende des Gewindes, und früher eintretenden, beträchtlich stärker werdenden Höckern.

Bemerkungen. Das Auftreten der *Cassidaria echinophora* in Norddeutschland ist dem gleich alten Vorkommen dieser Art in den jüngeren miocänen Tertiärbildungen des Wiener Beckens und bei Turin zur Seite zu stellen. Die Art pflanzte sich im Süden durch die pliocäne Tertiärzeit hindurch bis zur gegenwärtigen Fauna des Mittelmeeres fort. Im Norden ist sie im englischen und belgischen Crag nicht mehr vorhanden; an ihrer Stelle tritt dort die *Cassidaria bicatenata* auf, welche ich leider mit der Cassidaria von Sylt zu vergleichen ausser Stande bin; sie kann nach den Beschreibungen von Nyst und Wood nicht für den Nachkommen der letzteren gehalten werden.

Rostellaria.

1. *Rostellaria plana* BEYR.

Taf. 11. Fig. 9, 9 a.

?*Rostellaria fissurella* (LAM.) PHILIPPI in Palaeontogr. I. p. 75.
Rostellaria sp. BEYRICH in KARST. Archiv Bd. 22. 1848 p. 86.

Vorkommen. Im Magdeburgischen bei Biere (v. MIELECZKI), bei Atzendorf (FELDHAUS), und bei Mühlingen im Bernburgischen (Hallische Sammlung); sämmtlich in einem blaugrauen thonreichen Sande, welcher gleichmässig die Braunkohlenablagerungen aus der Gegend von Welsleben westlich von Schönebeck bis nach Calbe an der Saale hin bedeckt.

Beschreibung. Tafel 11 Figur 9 stellt die Art in den grössten mir bekannten Dimensionen nach einem Exemplare von Biere in natürlicher Grösse dar; Figur 9 a ist das Embryonalende mit den ersten Mittelwindungen stark vergrössert. Das Embryonalende, ausnehmend gross, besteht aus 6 bis 7 glatten, schwach gewölbten Windungen, von welchen die obersten sehr gedrängt sind, und spitz auslaufen. Darauf folgen nur 3 bis 4 äusserst flach gewölbte, fast ebene Mittelwindungen. Diese erhalten allmälig schmale, gerade Längsrippchen, welche von feinen Querlinien durchschnitten werden; letztere werden unterhalb des Embryonalendes gewöhnlich eher sichtbar als die Längsrippen. In der Schlusswindung verschwinden die Längsrippen vollständig unterhalb der Mitte; zugleich werden die Querlinien tiefer, so dass das untere Ende der Schale quer gestreift statt liniirt ist. Der Aussenrand der Mündung ist zu einem kurzen Flügel erweitert, und hat einen dicken Randwulst, der sich oben zu einem schmalen, durch eine tiefe Rinne ausgehöhlten, am Gewinde aufwärts laufenden Finger verlängert. Am Anfang oder in der Mitte des Embryonalendes biegt sich der Finger an seinem oberen Ende mit einem kurzen Haken abwärts. An der Basis ist der Flügel durch eine tiefe Bucht von dem kurzen Stiel der Schale getrennt, und ein kleiner Zahn tritt am Eingange der Bucht am Rande hervor.

Bemerkungen. Durch die zahlreichen Längsrippchen, welche die Schlusswindung bis zum Rande der Mündung hin

bedecken, erhält *Rostellaria plana* mehr Aehnlichkeit im Ansehn mit der *Rostellaria rimosa* Sol. sp. (*Murex rimosus* in Brand. Foss. Hant.) aus dem englischen Barton-Thon als mit der *Rostellaria fisurella* Lam. aus dem Grobkalk, deren Namen Sowerby (in Dixon Sussex p. 187) in *Rostellaria arcuata* umänderte. Von *Rostellaria rimosa* unterscheidet sich unsre Art durch das lange Embryonalende, durch die geringere Zahl und die Flachheit der Mittelwindungen, ausserdem noch durch die feinere Querliniirung und durch die eigenthümliche hakenförmige Umbiegung des Fingers an seinem oberen Ende. *Rostellaria rimosa* und *Rostellaria fissurella* stehen einander viel näher als jede von ihnen der deutschen Art, sind jedoch, wie der ältere Sowerby richtig schon in der Mineral-Conchology bemerkt hat, durch ihre Skulptur constant geschieden und als Arten getrennt zu halten. *Rostellaria fissurella* (oder *arcuata*, wenn die Aenderung des Namens nöthig ist), *Rostellaria rimosa* und *Rostellaria plana* folgen sich einander in Faunen verschiedenen Alters als Vertreter einer kleinen Gruppe von Rostellarien, mit welcher die *Rostellaria lucida* Sow. nach den Erläuterungen, die in dem Dixon'schen Werke über diese Art gegeben sind, nichts gemein hat.

Von Philippi's Citat der *Rostellaria fissurella* aus dem Magdeburgischen (aus der Sack'schen Sammlung, ob von Osterweddingen?) vermuthe ich, dass es der *Rostellaria plana* zufällt, deren Eigenthümlichkeit nicht erkannt war. Vielleicht gilt dasselbe von dem Citat der *Rostellaria fissurella* in Bosquet's Verzeichniss (Quart. journ. 1852. p. 317) aus belgischen Schichten von gleichem Alter wie die deutschen, welche die *Rostellaria plana* einschliessen. Nyst kannte die *Rostellaria fissurella* in Belgien nur eocän.

2. *Rostellaria* sp. ind.

Herr Boll sendete mir aus einem Block tertiären Sandsteins, in Meklenburg bei Ankershagen unweit Pentzlin gefunden und anscheinend dem sogenannten aschgrauen meklenburgischen Tertiärgestein angehörig, ein Fragment einer ausgezeichneten, anderwärts noch nicht gefundenen Schnecke, welche eine grössere Rostellaria aus der Verwandtschaft der *Rostellaria ampla* gewesen zu sein scheint. Ich erwähne das Vorkommen,

um fernere Aufmerksamkeit auf diese Form und zugleich auf das fragliche meklenburgische Tertiärgestein zu lenken, aus welchem früher schon zwei andre, dem Sternberger Gestein fremde Formen, *Voluta devexa* und *Buccinum Brückneri* beschrieben wurden. Die Form erregt auch deshalb ein besonderes Interesse, weil die *Rostellaria ampla* selbst, welche NYST in Belgien nur eocän kannte, von BOSQUET auch als eine noch in der ältesten belgischen, der magdeburgischen gleichstehenden Miocän-Fauna vorkommende Art aufgeführt ist. Die meklenburgische Rostellaria kann, wenn ich das vorhandene Fragment richtig deute, der *R. ampla* ähnlich, aber nicht dieselbe Art gewesen sein. Erhalten ist der grösste Theil des Gewindes in 3 Mittelwindungen und die Schlusswindung; leider fehlt aber der Flügel, welcher allein sichere Bestimmung der Verwandtschaft gestatten würde. Das Gewinde war kürzer als die Schlusswindung; die ergänzte Länge beträgt etwa 50 Mm. bei 30 Mm. Breite; also beträchtlich kleinere Dimensionen als wie sie einer ausgewachsenen *Rostellaria ampla* zukommen. Die Spindelplatte war nicht nur über die ganze Bauchseite der Schlusswindung und des Gewindes ausgebreitet, sondern auch die Rückenseite der Schale hat noch eine glänzend glatte Oberfläche, und die Nähte der Windungen sind durch die glänzend glatte Ueberkleidung der ganzen Schale ein wenig verwischt. Man sieht am Gewinde aufwärts einen Eindruck von der oberen Verlängerung des nicht erhabenen Flügels.

Aporrhais.

(Chenopus PHILIPPI.)

Der Name Aporrhais, von ARISTOTELES in zweifelhafter Bedeutung gebraucht, wurde von ALDROVANDI (1606 De Testaceis Cap. XIV. p. 341) einer grossen Pteroceras-Art beigelegt. Schon von PETIVER wurde unter dem gleichen Namen der von LAMARCK zu Rostellaria gezogene *Strombus pes-pelecani* LINNÉ's begriffen, und für diesen blieb in der englischen Litteratur die Benennung Aporrhais in Gebrauch. DA COSTA, DILLWYN, später GRAY, SWAINSON und WOOD hielten jenen Namen aufrecht, während in der neueren deutschen und französischen Litteratur der von PHILIPPI gegebene Name Chenopus schnell eine

allgemeine Verbreitung erlangte. PHILIPPI hat das Verdienst, durch Beobachtung des Thieres die Nothwendigkeit der Trennung des *Strombus pes-pelecani* und der ihm verwandten Arten von den übrigen Rostellarien LAMARCK's dargethan zu haben, und billig wäre die Benennung Chenopus statt der älteren Aporrhais, welche sich nicht die gleiche allgemeine Anerkennung zu verschaffen im Stande war, beizubehalten. Doch hat PHILIPPI selbst in seinem Handbuch der Conchyliologie den Namen Aporrhais angenommen. Seinem Vorgange folge ich, so wenig ich auch glaube, dass es gelingen wird, durch starre Durchführung des Princips der Priorität Ruhe in die conchyliologische Nomenclatur zu bringen.

1. *Aporrhais speciosa* SCHLOTH. sp.
Taf. 11. Fig. 1, 2, 3, 4, 5, 6.

? *Rostellaria pes-carbonis* BRONGNIART Terr. du Vic. 1823 p. 75 t. 4 f. 2 a, b. *Rostellaria Margerini* KONINCK Coq. foss. de Basele p. 28 t. 2 f. 6, t. 3 f. 3. *Rostellaria Sowerbyi* (SOW.) NYST Terr. tert. de la Belg. p. 559 t. 44 f. 4 a, b. *Chenopus Margerini* DESHAYES in LAM. Hist. nat. 2me éd.

Strombites speciosus SCHLOTHEIM Petrefaktenk. 1820 p. 155.
Muricites gracilis SCHLOTHEIM l. c. p. 142.
Rostellaria pes-carbonis (BRONGN.) BUCH in Berl. Akad. 1830 p. 66.
Chenopus paradoxus PHILIPPI Beitr. 1843 p. 24, 61, 76 t. 4 f. 13.
Chenopus decussatus PHILIPPI in Palaeontogr. I. 1847 p. 75 t. 10 a f. 10, 10 a.
Chenopus Sowerbyi (SOW. sp.) PHILIPPI in Palaeontogr. I. 1847 p. 75.
Rostellaria Sowerbyi (SOW.) BEYRICH in KARST. Arch. 1848 Bd. 22 p. 9.
Chenopus pes-carbonis KARSTEN Verz. 1849 p. 29.
Rostellaria speciosa (v. SCHL.) BOLL in Meklenb. Arch. III. 1849 p. 211.
Rostellaria tenuis BOLL l. c. p. 212.
Rostellaria Sowerbyi (J. SOW.) BOLL l. c. p. 212.
Chenopus speciosus (v. SCHL.) BOLL in Zeitschr. d. deutsch. geolog. Ges. 1851 p. 457.
Chenopus tenuis BOLL l. c. p. 457.
Chenopus Sowerbyi (J. SOW.) BOLL l. c. p. 457.
Chenopus Parkinsoni (SOW.) BOLL l. c. p. 457.

Vorkommen. Verschwemmt häufig in Meklenburg im Sternberger Gestein (in allen Sammlungen) und in calcinirten Schalen zu Krakow und Pinnow (BOLL); ebenso in

festem Tertiärgestein in Holstein bei Segeberg (MEYN und MARTENS), in Schleswig bei Flensburg (Kieler Sammlung), bei Fredericia (Kopenhagener Sammlung), auch in losen calcinirten Schalen bei Flensburg (Kieler Sammlung). In anstehenden Tertiärlagern zu Westeregeln und als Steinkern bei Osterweddingen im Magdeburgischen; im Septarienthon zu Hermsdorf bei Berlin und zu Görzig bei Köthen; bei Freden (LEUNIS); zu Kaufungen bei Kassel; bei Bünde (H. ROEMER); bei Crefeld (NAUCK). Als Seltenheit auf der Insel Sylt (Kopenhagener Sammlung).

Beschreibung. Die verschiedenen auf Tafel 11 zur *Aporrhais speciosa* gegebenen Abbildungen zeigen, dass diese Art in sehr verschiedenen Dimensionen im ausgewachsenen Zustande vorkömmt. Figur 1 ist ein Stück von ganz ungewöhnlicher Grösse von Flensburg in der Kieler Sammlung; Figur 2 (von Segeberg), Figur 3 (aus einem, von dem typischen Sternberger Gestein etwas abweichenden, eisenschüssigen Sandstein in der Rostocker Sammlung), und Figur 6 (von Crefeld), sind gewöhnliche mittlere Dimensionen von den grösseren Abänderungen der Art; Figur 4 und 5 sind kleinere Formen aus dem typischen Sternberger Gestein, in welchem sie als häufige Versteinerungen vorkommen.

Das Embryonalende scheint sehr gebrechlich gewesen zu sein; es war an allen ausgewachsenen Stücken, die ich beobachtete, abgeworfen, und nur an einem Fragment aus dem Sternberger Gestein sah ich es erhalten. Es ist klein, und besteht aus 2 bis 3 gewölbten glatten Windungen, mit welchen das Gewinde ziemlich stumpf endet. Man sieht gewöhnlich an den ausgewachsenen Stücken nur 5 bis 6 Mittelwindungen erhalten, und kann annehmen, dass bei denselben ausser dem Embryonalende auch noch die ersten Mittelwindungen abgeworfen sind; nur an dem einen in Figur 2 abgebildeten Stück sind 8 Umgänge des Gewindes erhalten. Die oberen Mittelwindungen haben eine zierliche Skulptur, welche aus einem Gitterwerk von zarten schmalen Querstreifen und etwa gleich starken, zahlreichen, stark gebogenen Längsstreifen besteht. In den unteren Mittelwindungen, bald früher bald später, ändern sich die Längsstreifen allmälig, indem sie zugleich an Zahl abnehmen, in starke Längsrippen um, während die Querstreifen an Stärke wenig zunehmen und gleichmässig auch die ganze Oberfläche der Schlusswindung bedecken. Die

Längsrippen bleiben in den unteren Mittelwindungen gebogen oder stehen schief; sie erhalten bei grösseren Individuen häufig in der letzten Mittelwindung etwas unter der Mitte eine knotige Anschwellung, bleiben aber stets deutlich als Rippen bis zur oberen und unteren Naht heran verfolgbar; nie bildet sich im Gewinde ein mit Höckern besetzter Kiel aus. Abänderungen kommen vor (Figur 5), wo auch die unteren Mittelwindungen die feiner gegitterte Skulptur der oberen behalten. Die Schlusswindung erhält 3 mit Höckern besetzte Kiele, oder erhabene Gürtel von Höckern. Der oberste Kiel trägt gewöhnlich die stärksten Höcker, die je nach den Individuen bald sparsam bald in grösserer Zahl vorhanden sind. Der mittlere Kiel ist gewöhnlich von dem oberen weiter entfernt als von dem unteren, und meist noch mit deutlichen Höckern besetzt, welche schwächer sind als die des oberen Kiels und ihnen in der Zahl nicht correspondiren; seltener ist dieser Kiel glatt, nie fehlt er. Der untere schwächste Kiel ist nicht selten undeutlich, und kann ganz fehlen (Figur 3); auch er ist oft noch gleich den oberen Kielen mit Höckern besetzt (Figur 4). Der Flügel, zu welchem sich der Aussenrand der Mündung erweitert, hat nie vorspringende Zacken, welche bei den Aporrhais-Arten, wo sie vorkommen, dadurch bedingt sind, dass sich die Kiele der Schlusswindung über die äussere Fläche des Flügels fort bis an den Rand, den sie hervorziehen, verlängern. Auf der Oberfläche des ganzrandigen Flügels der *Aporrhais speciosa* sieht man nie eigentliche Kiele, sondern gewöhnlich nur eine stumpfe Erhebung, welche von dem oberen Kiel der Schlusswindung ausgeht und zu dem aufwärts gekehrten Winkel des Flügels hinführt. Zuweilen entspricht eine ähnliche Erhebung auch dem zweiten Kiel der Schlusswindung. Die an das Gewinde sich anlehnende obere Verlängerung des Flügels ist meist kurz (Figur 1, 2, 4), seltener über die vorletzte Mittelwindung hinauf (Figur 3) oder selbst bis zur Spitze des Gewindes hin (Figur 5) verlängert, in letzterem Fall bald lappig breit (Figur 3), bald fingerförmig schmal (Figur 5), stets ohne Kiel auf der äusseren Seite. Bei den alten Individuen der grösseren Abänderungen breitet sich die Spindelplatte weit über die Schlusswindung und aufwärts, entsprechend der Ausdehnung des Flügels, auch über einen Theil des Gewindes aus, und erhält ein schwielig verdicktes Ansehn; gleichzeitig verdickt sich auch die innere Seite des Flügels, wodurch die Mün-

dung auffallend verengt wird (Figur 6). Bei den kleineren im Sternberger Gestein verbreiteten Abänderungen (Figur 4 und 5) kommen diese schwieligen Verdickungen nicht vor.

Bemerkungen. Die ausgeführte Beschreibung, welche SCHLOTHEIM seinem *Strombites speciosus* beigefügt hat, giebt dem Namen des deutschen Autors ein wohlbegründetes Prioritätsrecht vor allen späteren Benennungen, welche derselben Art beigelegt wurden; das von SCHLOTHEIM Gesagte war vollkommen genügend zur Erkennung des im Sternberger Gestein so häufig vorkommenden Petrefakts. Der *Muricites gracilis* desselben Autors dagegen ist nur ein aus 2 Windungen bestehendes Fragment der *Aporrhais speciosa*, welches er verkannte, wie dies häufig mit unvollkommenen oder unausgewachsenen Aporrhais-Resten auch bei anderen Arten der Fall war.

LEOPOLD v. BUCH zuerst glaubte in der Aporrhais des Sternberger Gesteins, deren Benennung durch SCHLOTHEIM er übersehen hatte, die *Rostellaria pes-carbonis* BRONGNIART's von Ronca wiederzuerkennen, deren Uebereinstimmung ich gleichfalls für möglich halte; er beging aber zugleich den Irrthum, die von HOFFMANN früher beobachtete und als *Rostellaria pes-carbonis* aufgeführte Art von Bokup, welche der folgenden *Aporrhais alata* angehört, für die gleiche Art zu erklären. Wahrscheinlich hatte BUCH die Aporrhais von Bokup nicht gesehen, während er die beschriebene Art des Sternberger Gesteins kritisch mit BRONGNIART's Beschreibung der *Rostellaria pes-carbonis* verglichen hatte. Diese Beschreibung ist sehr kurz, sie hebt aber ausdrücklich eins der Merkmale hervor, durch welches *Aporrhais speciosa* sich sehr bestimmt von allen der lebenden *Aporrhais pes-pelecani* näher verwandten Arten unterscheidet, nämlich dass die Umgänge des Gewindes nicht gekielt sondern längsgerippt sind. Dieses unterscheidende Merkmal zeichnen eben so wohl schon SCHLOTHEIM, wie L. v. BUCH in ihren Beschreibungen der meklenburgischen Aporrhais aus. Die späteren Autoren, welche die BRONGNIART'sche Art mit *Aporrhais alata* verbanden, haben wohl flüchtig mehr nur BRONGNIART's unvollkommene Figur als seine Beschreibung berücksichtigt. Am auffallendsten verfuhr DESHAYES, der für eine lebende, von Anderen der *Aporrhais pes-pelecani* als Varietät zugerechnete Form den BRONGNIART'schen Artnamen annahm. Ich kenne nicht die Aporrhais von Ronca, die jedenfalls, auch im geologischen Alter, der vornehm-

lich untermiocän verbreiteten *Aporrhais speciosa* nahe steht; ist sie die gleiche Art, so muss ihr Name dem deutschen weichen.

Der *Chenopus paradoxus* von PHILIPPI wurde für sehr unvollkommene Fragmente von Kassel, Freden und Luithorst aufgestellt, welche PHILIPPI sogar anfangs zu einer besonderen Gattung (Cerycium) erheben wollte. Ich kenne das Stück von Freden in LEUNIS's Sammlung, welches in PHILIPPI's Händen war und zweifele nicht, dass jene Art hierher gehört. Das a. a. O. t. 4 f. 13 abgebildete Stück lässt sich am meisten mit Abänderungen des Sternberger Gesteins vergleichen, bei welchen, wie in meiner Figur 5, die unteren Mittelwindungen nicht die gewöhnlich vorhandenen stärkeren Längsrippen erhalten haben. PHILIPPI's Fundorte vom Ahnegraben bei Kassel und von Luithorst können daher den oben angeführten, von mir selbst beobachteten Vorkommen zugefügt werden.

In dem Verzeichniss der Magdeburgischen Tertiärversteinerungen führte PHILIPPI, ohne an seinen *Chenopus paradoxus* zu erinnern, zwei Chenopus-Arten auf, *Ch. decussatus* und *Ch. Sowerbyi*, welche ich beide gleich dem *Chenopus paradoxus* in die Synonymik der *Aporrhais speciosa* aufgenommen habe. Der *Chenopus decussatus* scheint mir für Steinkerne mit unvollkommen erhaltenen Schalresten von Osterweddingen aufgestellt zu sein. Ich kenne von dort Aporrhais-Kerne, jedoch nur ohne Spur von Schale, welche in Grösse und Form der PHILIPPI'schen Art gleichen, zum Theil aber sehr deutlich das Vorhandensein von Knotengürteln in der Schlusswindung erkennen lassen. Die gegitterte Skulptur der Schale, welche PHILIPPI am *Ch. decussatus* beschreibt, ist dieselbe, welche bei allen Abänderungen der *Aporrhais speciosa* den oberen, bei einigen auch noch den unteren Mittelwindungen zukömmt. Ein positives Merkmal, wodurch *Ch. decussatus* als eine wiederzuerkennende eigene Art bestimmt würde, ist nicht vorhanden.

Der *Chenopus Sowerbyi* bei PHILIPPI aus dem Septarienthon von Görzig ist ununterscheidbar die gleiche Art, welche DE KONINCK aus dem Rupelmonder Thon in Belgien unter dem Namen *Rostellaria Margerini* kennen lehrte. NYST erklärte diese belgische Aporrhais, was DE KONINCK zweifelhaft gelassen hatte, für übereinstimmend mit der englischen, nur in der ältesten eocänen Fauna des London-Thones auftretenden Art, welche in des älteren SOWERBY Mineral-Conchology unter dem Namen der

Kreide-Art *Rostellaria Parkinsoni* abgebildet war, und die nachher von englischen Autoren *Rostellaria Sowerbyi* genannt wurde. Indess sagt Nyst nichts darüber, dass er die englische Aporrhais, von welcher Sowerby's Beschreibung und Abbildung nur eine unvollständige Kenntniss verschaffen, mit der belgischen zu vergleichen im Stande war, und schon hat Hébert Zweifel über die von Nyst angenommene Uebereinstimmung ausgesprochen.

In meiner Abhandlung „zur Kenntniss des tertiären Bodens der Mark Brandenburg" führte ich die Aporrhais von Görzig, welche ich damals noch nicht mit dem *Strombites speciosus* des Sternberger Gesteins zu verbinden geneigt war, gleich Philippi unter dem von Nyst für die belgische *Rostellaria Margerini* eingeführten Namen als *Rostellaria Sowerbyi* auf.

Karsten in seinem Verzeichniss der Versteinerungen des Sternberger Gesteins nahm die ältere Buch'sche Benennung an.

Boll unterschied nicht weniger als 4 Arten für verschiedene meklenburgische Abänderungen der *Aporrhais speciosa.* Die seinen Bestimmungen zum Grunde liegenden Materialien hatte ich früher in Händen; sie liefern zu einer weiteren Unterscheidung von Arten keinen Anhalt.

Bei den erheblichen Abänderungen der *Aporrhais speciosa* könnten spätere Autoren leicht auf Unterscheidungen von Arten zurückkommen, welche ich für unzulässig erklären musste. Ich will deshalb, besonders um Fehlschlüssen über die geologische Bedeutung der vorhandenen Verschiedenheiten vorzubeugen, die hervortretendsten beiden Varietäten nach ihrem Vorkommen ordnen:

a) *Aporrhais speciosa* var. *Margerini.* Die grosse Form mit erweiterter und schwielig verdickter Spindelplatte; in der Schlusswindung der zweite Gürtel in der Regel als ein bestimmter Kiel erhoben. Tafel 11 Figur 1, 2, 3, 6. *Rostellaria Margerini* Kon. — Diese Form ist selten oder fehlt im Sternberger Gestein. Sie ist dagegen im Septarienthon bei Görzig vorhanden, dann bei Crefeld und Bünde in Ablagerungen, die ich im Alter dem Sternberger Gestein parallel stelle, ferner ausgezeichnet und verbreitet in den Tertiärgeröllen in Holstein und Schleswig, deren Faunen ich für jünger als das Sternberger Gestein halte und schon den obermiocänen Tertiärbildungen zustelle, endlich als grosse Seltenheit (nur ein Stück der Kopenhagener Sammlung) auf der Insel Sylt, hier allein in Gesellschaft der charakteristisch obermiocän verbreiteten *Aporrhais alata.*

b) *Aporrhais speciosa* var. *megapolitana.* Die kleine Form des Sternberger Gesteins mit nicht erweiterter und wenig verdickter Spindelplatte; der zweite Gürtel der Schlusswindung meist nicht als Kiel erhoben, sondern blos durch eine Reihe von Höckern vertreten. Tafel 11 Figur 4 und 5. *Strombites speciosus* SCHLOTH. Untervarietäten von geringerer Bedeutung sind die beiden abgebildeten Abänderungen, von welchen sich die eine (Figur 5), durch Uebergänge mit der andern verbunden, durch das Fehlen stärkerer Längsrippen im unteren Theil des Gewindes unterscheidet. Mit dieser kleinen Form des Sternberger Gesteins scheinen die unvollkommenen Vorkommnisse des *Chenopus paradoxus* PHIL. und des *Chenopus decussatus* PHIL. nächst vergleichbar; ersterer gehört gleich alten, letzterer beträchtlich älteren Ablagerungen an.

In Belgien ist *Aporrhais speciosa* ausser im Rupelmonder Thon auch zu Kleyn-Spauwen gefunden. Die deutschen Vorkommnisse zeigen, dass unsere Art eine der verbreitetsten Conchylien der untermiocänen Faunen ist, jedoch noch in die obermiocäne Zeit hinaufragt.

2. *Aporrhais alata* EICHW. sp.

Taf. 11. Fig. 7 a, b, 8 a, b.

Rostellaria alata EICHWALD 1829 Naturh. Skizze v. Litth. u. Volh. p. 225, 254. *Rostellaria pes-carbonis* (BRONGN.) DUBOIS DE MONTPÉREUX Conch. foss. du plateau Wolhyni-Pod. p. 29 t. 32 – 35. (excl. f. 36). *Rostellaria pes-pelicani var. meridionalis* BASTEROT in Mém. de la soc. d'hist. nat. 1825. p. 69. *Chenopus pes-pelicani* (PHIL.) HÖRNES Moll. v. Wien p. 194 t. 18 f. 2, 3, 4; EICHWALD Leth. Rossica 1852 p. 211 t. 8 f. 19. *Rostellaria pes-pelicani (?)* et *pes-carbonis* GRATELOUP Conch. foss. Univ. Atlas t. 32 f. 5? et 6.

Rostellaria pes-carbonis (AL. BRONGN.) HOFFMANN in POGG. Ann. 1828 Bd. 12 p. 119.

Rostellaria pes-pelecani BOLL in Zeitschr. d. deutsch. geolog. Ges. 1851 p. 461.

Rostellaria speciosa MEYN Geogn. Beob. 1848 p. 22.

Vorkommen. Im festen Gestein von Bokup in Meklenburg, Königliche Sammlung durch FR. HOFFMANN. Auf der Insel Sylt, MEYN und Kopenhagener Sammlung. Im Thon bei Gühlitz in der West-Priegnitz, BRAHL; bei Lüneburg, WEL-

LENKAMP. Im festen Gestein bei Reinbeck, Königliche Sammlung und KOCH. Zu Dingden bei Bocholt in Westphalen, HOSIUS, und aus einem Bohrloch bei Bocholt, BECKS. Bei Bersenbrück, F. ROEMER.

Beschreibung. Die norddeutschen Vorkommnisse der *Aporrhais alata* überragen selten die Länge von 20 Mm. Beträchtlich kleiner bleiben die Stücke von Bocholt, welche dort nicht selten sind und denen die von Bersenbrück und Reinbeck am meisten gleichen. Von den Abbildungen auf Tafel 11 stellt Figur 7 ein Exemplar in den gewöhnlichen Dimensionen von der Insel Sylt, Figur 8 die kleine Form von Bocholt dar. Von dem Gewinde, dessen Embryonalende überall fehlt, sind gewöhnlich nur 4, selten 5 Mittelwindungen erhalten. Die oberen Mittelwindungen siud gewölbt und, wenn die Skulptur erhalten ist, mit zahlreichen Querstreifen bedeckt, ohne deutliche Längsstreifung. Die unteren Mittelwindungen erhalten unterhalb der Mitte einen mehr oder weniger ausgebildeten Kiel, und auf demselben Höcker, welche, wenn der Kiel wenig hervortritt, faltenartig verlängert sind, ohne jedoch die obere und untere Naht zu erreichen. Bei den grösseren mehr entwickelten Individuen tritt der Kiel stets in der letzten Mittelwindung stark hervor und ist dann stets nur mit kurzen, nicht in die Länge gedehnten Höckern besetzt. Von den 3 Kielen der Schlusswindung ist der unterste oft wenig entwickelt und fehlt bisweilen ganz; der mittlere ist stets vorhanden, hat jedoch meist nur undeutliche Höcker; der oberste tritt stets am stärksten hervor und ist mit starken Höckern besetzt. Auf der äusseren Fläche des Flügels verlaufen, als Verlängerung der beiden oberen Kiele der Schlusswindung, 2 bis an den Rand heranreichende Rippen, welche den Umriss des Flügels winkelig machen, ohne jedoch je, wie dies anderwärts häufig bei derselben Art der Fall ist, in lange Finger auszulaufen. Selten bemerkt man auf dem Flügel auch eine schwache Verlängerung des dritten Kiels. Die am Gewinde aufwärts gehende Verlängerung des Flügels ist bald ein kurzer Lappen, bald ein langer bis zur Spitze des Gewindes heraufreichender Finger, der in letzterem Fall aussen einen Kiel erhält. Charakteristisch für die Art ist, dass dieser Kiel sich nie weit vom Gewinde entfernt. Auf der inneren Seite des Flügels entsprechen den äusseren Kielen Furchen, welche indess in Folge von aufgelagerter Kalkmasse fehlen können. Die Spindelplatte ist wenig erweitert; das dorn-

förmige untere Ende der Spindel hat keine oder nur unbedeutende schmale seitliche Lappen.

Bemerkungen. *Aporrhais alata* ist eine der weitverbreitetsten und, wie ich glaube, eine sehr bezeichnende Schnecke in den jüngeren Miocänbildungen vom Alter der Ablagerungen des Wiener Beckens; sie hat sich an allen reicheren Fundorten in den norddeutschen Tertiärbildungen dieses Alters gefunden, sie ist gemein bei Bordeaux, und äusserst verbreitet in dem Tertiärgebiet, dessen Conchylien wir durch Hörnes kennen lernen. Durch die Form und Skulptur des Gewindes, welches in seinen unteren Umgängen kantig wird und Höcker erhält, und durch die Beschaffenheit des Flügels, auf dessen äusserer Seite die Kiele der Schlusswindung stets verlängert fortlaufen, unterscheidet sich unsere Art leicht von *A. speciosa*, und ist auch wohl von keinem Autor, der die letztere zu vergleichen Gelegenheit hatte, mit ihr verwechselt worden; nur eine falsche Deutung der *Rostellaria pes-carbonis* Brongniart's ist der Grund, weshalb auch dieser Name unter den Synonymen der *A. alata* auftritt. Dagegen stimmt unsere Art in den angegebenen, von *A. speciosa* unterscheidenden Merkmalen überein mit der lebenden *A. pes-pelecani* und ist deshalb auch von vielen Autoren, so auch von Hörnes, nur als eine Varietät der letzteren betrachtet worden. Dennoch sind beständig bleibende Unterschiede vorhanden, welche mich bestimmen die beiden Arten zu trennen. Bei der lebenden *A. pes-pelecani* entfernt sich charakteristisch der obere Finger des Flügels beträchtlich vom Gewinde, und auch der äussere Kiel des Fingers folgt dieser Richtung; dieses Merkmal, das sich nie bei der miocänen *A. alata* ausbildet, ist für die lebende Art in dem Grade bezeichnend, dass keine Abbildung derselben existirt, in der es nicht deutlich ausgedrückt wäre. Fossil ist die lebende Art in gleicher Weise pliocän verbreitet, wie *A. alata* miocän; sie ist gemein in Italien, im Crag in England wie in Belgien bei Antwerpen, und wird leitend für die Unterscheidung pliocäner von miocänen Tertiärbildungen. Auch die breiten Lappen zur Seite des Stiels, welche die lebende Art in ausgebildeten Stücken erhält, bilden sich nicht in gleicher Weise bei der *A. alata;* doch würde ich auf diesen Unterschied ein geringeres Gewicht legen. *A. speciosa, alata* und *pes-pelecani* sind Arten, welche einander folgen, und ausnahmsweise nur sind die beiden ersten auf Sylt noch nebenanderliegend gefunden; *A. alata* ist eine bezeichnende obermiocäne, *A. pes-pelecani* eine ebenso bezeichnende pliocäne, quartäre und lebende Art. *A. Uttingeriana* ist eine selbstständige nur aus südlichen Pliocänbildungen gekannte Art, deren Synonymik bei Hörnes auch noch unter *A. pes-pelecani* aufgenommen ist; die lebende *A. Serresiana* bei Philippi (En. moll. Sic. t. 26 f. 6) scheint ihr nahe zu stehen. Für *A. alata* habe ich den einzigen ihr früher von Eichwald beigelegten selbstständigen Artnamen beibehalten, obwohl Eichwald so wenig ihre Eigenthümlichkeiten erkannte, dass er sie später selbst mit der *A. pes-pelecani* wieder vereinigt hat.

Druck von J. F. Starcke in Berlin.

Zeitschrift

der

Deutschen geologischen Gesellschaft.

3. Heft (Mai, Juni, Juli 1854.)

A. Verhandlungen der Gesellschaft.

1. Protokoll der Mai-Sitzung.

Verhandelt Berlin, den 3. Mai 1854.

Vorsitzender: Herr v. CARNALL.

Das Protokoll der April Sitzung wird verlesen und genehmigt.

Für die Bibliothek der Gesellschaft sind eingegangen;

ZUCHOLD: *Bibliotheca historico-naturalis physico-chemica et mathematica.* Dritter Jahrgang. Heft 2. 1853. — *Bibliotheca historico-naturalis et physico-chemica.* Erster Jahrgang. Heft 2. 1853. — *Bibliotheca historico-geographica.* Erster Jahrgang. Heft 1 und 2. 1853. — Geschenke des Verfassers.

Auffindung von Quecksilber in der Lüneburgischen Diluvial-Formation. Mitgetheilt von J. FR. L. HAUSMANN. — Geschenk des Verfassers.

Zeitschrift für die gesammten Naturwissenschaften von GIEBEL und HEINTZ. 1854. Februar-Heft.

Berg- und hüttenmännische Zeitung von HARTMANN. 1854. No. 12 bis 16.

Von Herrn ESCHER VON DER LINTH war ein Brief eingegangen, betreffend die von ihm übernommene Colorirung der Schweiz für die geologische Uebersichtskarte von Deutschland.

Andere briefliche Mittheilungen der Herren H. KARSTEN aus Rostock und BORNEMANN aus Mühlhausen wurden zum Vortrage gebracht.

Der Vorsitzende gab Nachricht über die Fortschritte der Arbeiten für die geologische Karte von Rheinland-Westphalen im Königl. lithographischen Institut. Drei im Stich fertige Blät-

ter (Sectionen Essen, Soest und Warburg) der topographischen Grundlage wurden zur Ansicht vorgelegt.

Herr HUYSSEN hielt einen Vortrag über die Soolquellen im Münsterschen Gebirgsbecken; sie liegen in dem Gebiete der westphälischen Kreideformation, grösstentheils am Südrande jenes Beckens, wo die Kreide auf dem Steinkohlengebirge ruht, in geringerer Zahl an dem nordöstlichen und nördlichen Rande, dem Einhange des Teutoburger Waldes. Sie haben überall nur einen geringen Salzgehalt, den sie nach der Ansicht des Redners nicht aus einem in der Tiefe vermutheten Steinsalzlager hernehmen können, sondern durch eine Auslaugung der feinen Salztheile des Kreidegebirges erhalten; eine Ansicht, wofür ganz besonders der Umstand spricht, dass der Gehalt der meisten Quellen allmälig und um so rascher abnimmt, je stärker dieselben benutzt werden.

Herr EWALD übergab ein sehr sorgfältig ausgeführtes, geognostisch colorirtes Relief von der Umgebung der Rosstrappe am Harz, welches von dem Verfertiger, Herrn WÜSTEMANN, durch Vermittelung des Herrn ALEXANDER V. HUMBOLDT als Geschenk für die Gesellschaft eingegangen war. Dasselbe gewährt nicht nur ein vortreffliches Bild von der dargestellten, so vielfach besuchten Oertlichkeit, sondern ist auch für die Erklärung der Bildung solcher Felsenthäler von allgemeinem Interesse, weshalb eine allgemeinere Verbreitung zu erwarten steht. Exemplare davon sind für den Verkauf vorräthig.

Der Vorsitzende legte eine von ihm zusammengestellte Uebersichtskarte von Oberschlesien und den angrenzenden Gegenden vor, welche zur Aufnahme in die von der Gesellschaft herauszugebende geognostische Uebersichtskarte von Deutschland bestimmt ist. Derselbe gab dabei einen Ueberblick über die in dem Gebiete jener Karte vorkommenden Gebirgsglieder und deren Lagerungsverhältnisse, insbesondere diejenigen Abänderungen erläuternd, welche er nach den neueren Aufschlüssen im Vergleich mit seiner vor 10 Jahren erschienenen Karte von Oberschlesien vorzunehmen veranlasst gewesen ist; namentlich hat sich seit jener Zeit das tertiäre Alter des oberschlesischen Gyps- nnd Mergelgebirges und eine grössere Verbreitung der dazu gehörigen Schichten herausgestellt.

Herr V. SEMENOW legte 3 Tafeln zu einer von ihm begonnenen Arbeit über die Versteinerungen des schlesischen Koh-

lenkalks vor, welche in der Zeitschrift der Gesellschaft erscheinen wird.

Herr G. ROSE zeigte zwei Proben des Vorkommens von Quecksilber und Quecksilberhornerz bei Sülbeck in der Gegend von Lüneburg vor. Die Masse, in welcher das Quecksilber in kleinen Kügelchen zerstreut liegt, ist in der einen Probe ein leicht zusammengebackner mit Thon gemengter Sand, in der andern ein reinerer Thon; beide brausen nicht mit Säuren; nur an dem einen Stück zeigt sich ausser den Quecksilberkügelchen auch Quecksilberhornerz.*)

Herr TAMNAU legte schöne Krystalle von schwarzem Turmalin aus Grönland und rothen Turmalin vor, welcher südlich von Nertschinsk von der Grenze der Mongolei oder aus der Mongolei selbst herstammt. Das letztere Vorkommen von rothem Turmalin erinnert an den grossen rothen Turmalin, der im Britischen Museum aufbewahrt wird.

Hierauf wurde die Sitzung geschlossen.

v. w. o.

v. CARNALL. BEYRICH.

---

2. Protokoll der Juni-Sitzung.

Verhandelt Berlin, den 14. Juni 1854.

Vorsitzender: Herr v. CARNALL.

Das Protokoll der Mai-Sitzung wird verlesen und angenommen.

Als neue Mitglieder sind der Gesellschaft beigetreten:

Herr KÜPER, Bergrath und Bergamts-Direktor in Halberstadt,
vorgeschlagen durch die Herren v. CARNALL, REDTEL und EWALD;

Herr OEMLER, Berggeschworner in Stassfurt,
vorgeschlagen durch dieselben Herren;

Herr v. KUMMER, Bergrath und Salinen-Direktor zu Dürrenberg bei Merseburg,
vorgeschlagen durch dieselben Herren;

---

*) Eine specielle Beschreibung dieses merkwürdigen Vorkommens findet sich in No. 24. S. 187 ff. des laufenden Jahrganges der „Oesterreichischen Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen."

Herr GRUND, Gradirinspektor zu Dürrenberg,
vorgeschlagen durch die Herren v. CARNALL, REDTEL und EWALD;

Herr LINDIG, Salinenfaktor zu Dürrenberg,
vorgeschlagen durch dieselben Herren;

Herr TH. LIEBE, Dr. phil. in Hamburg,
vorgeschlagen durch die Herren v. CARNALL, REDTEL und SÖCHTING;

Herr v. HOININGEN genannt HUENE, Berggeschworner zu Unkel,
vorgeschlagen durch die Herren v. CARNALL, WEISS und BEYRICH;

Herr ROBERT SCHLAGINTWEIT in Berlin,
vorgeschlagen durch die Herren v. CARNALL, BEYRICH und H. SCHLAGINTWEIT.

Für die Bibliothek sind eingegangen:

Als Geschenke:

Von Herrn DESOR: *Une dernière ascension. Neufchatel,* 1854. Separatabdruck. — *Du climat des Etats-Unis. Porrentruy,* 1853. Separatabdruck. — *Échinides mummulitiques. Porrentruy,* 1853. Separatabdruck.

Von Herrn v. CARNALL: Zeitschrift für das Berg-, Hütten- und Salinenwesen. II. Band, Lieferung 1. Berlin, 1854.

Von Herrn WHITNEY: *Geological map of Keweenaw Point, Lake superior.*

Von Herrn DELESSE: *Mémoire sur la constitution minéralogique et chimique des roches des Vosges.* Separatabdruck.

Von Herrn THIOLLIÈRE: *Description des poissons fossiles provenant des gisements coralliens du Jura dans le Bugey. 1re livraison. Paris,* 1854.

Zum Austausch gegen die Zeitschrift:

Würtembergische naturwissenschaftliche Jahreshefte. Jahrgang 1 bis 5.

Bulletin de la Société géologique de France. Série deuxième, tome dixième feuilles 1—33 *et tome onzième feuilles* 1—2. *Paris,* 1852—1854.

Berg- und hüttenmännische Zeitung. Jahrgang 13. No. 17 bis 23.

Verhandlungen des naturhistorischen Vereins der preuss. Rheinlande und Westphalens. Jahrg. XI. Heft 1 und 2.

Annales des mines. Cinquième Série, tome IV. livraison quatrième. 1853.

Natuurkundige Verhandelingen van de hollandsche Maatschappij der Wetenschapen te Haarlem. Negende Deel. Haarlem, 1854.

Hierauf wurden Exemplare einer Ankündigung des Conservators des Museums der Universität zu Bonn, Herrn Dickert, vertheilt, nach welcher derselbe Reliefs von einigen interessanten Gebirgsgegenden angefertigt hat, und für den Verkauf vorräthig hält, namentlich: 1) von der Gegend des Mosenberges und des Meerfelder Maares bei Manderscheid in der Eifel (25 Zoll lang und 20 Zoll breit, für 8 Thlr.) 2) Bad Bertrich mit seinen Umgebungen nahe der Mosel ($19\frac{1}{2}$ Zoll lang, $16\frac{1}{2}$ Zoll breit, für 6 Thlr.) 3) Das Maar von Uelmen in der Eifel mit seiner Umgebung ($16\frac{1}{2}$ und $13\frac{1}{2}$ Zoll, für 3 Thlr.) 4) Die Insel Palma (canarische Insel, $26\frac{1}{2}$ und $19\frac{1}{2}$ Zoll, für 8 Thlr.) und 5) Die Insel Teneriffa (25 und 22 Zoll, für 15 Thlr.)

Ein Brief von Herrn General-Consul Sturtz in Dresden, der der Gesellschaft eine von Herrn Fötterle entworfene geognostische Karte von Brasilien und die dazu gehörigen Durchschnitte als Geschenk übersendet, wurde zum Vortrage gebracht.

Der Vorsitzende legte ein von Herrn Gradirinspektor Theune in Elmen bei Schönebeck mitgetheiltes Stück Sphärosiderit vor, das unweit Calbe a. d. S. über der Braunkohle vorgekommen ist, und ausgezeichnet schön erhaltene Muschelschalen einschliesst.

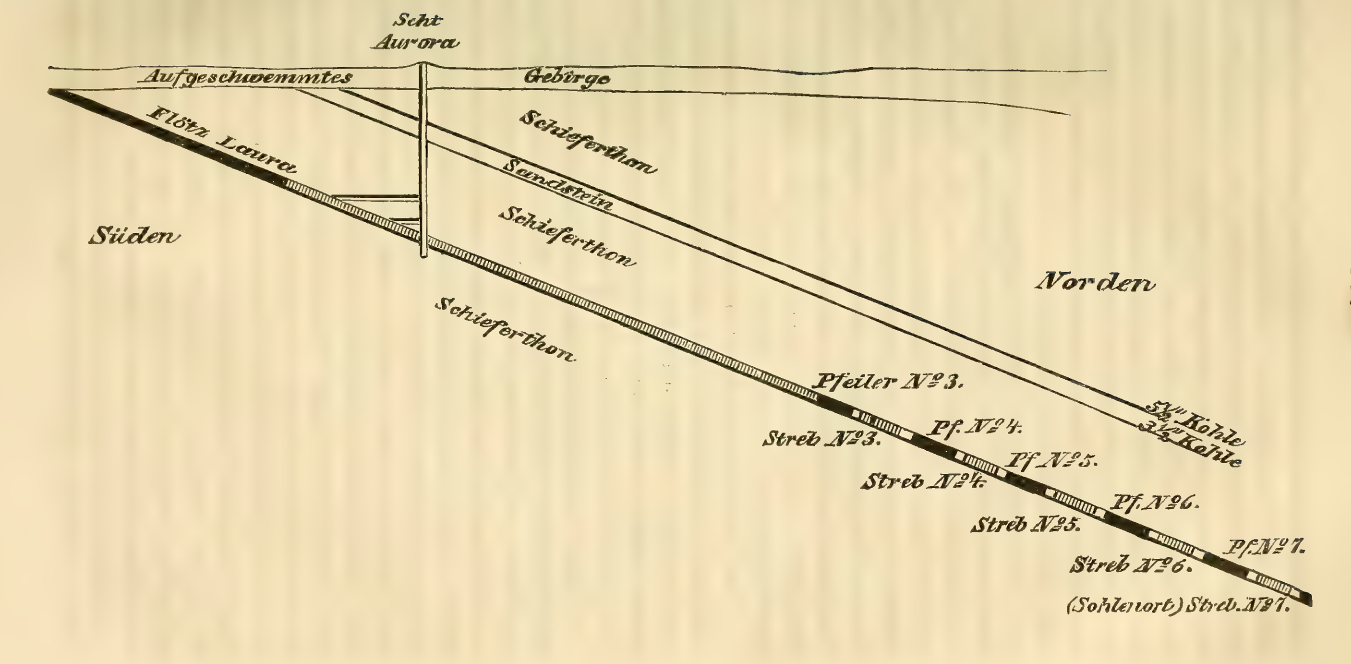
Herr G. Rose sprach über die chemische Zusammensetzung des Feldspathes in Phonolithen, von denen Handstücke vorgezeigt wurden.

Herr Beyrich legte Graptolithen von Herzogswalde in Schlesien vor, welche Herr Scharenberg dort gefunden hat, und führte an, dass dies ein anderer Fundort sei, als der von Herrn Krug von Nidda angezeigte, wonach man nunmehr drei Stellen des Vorkommens kenne und auch noch eine weitere Verbreitung silurischer Schichten in dem niederschlesisch-glätzer Grauwackengebirge vermuthen dürfe.

Herr Huyssen sprach über die muthmasslichen Ursachen der Entwickelung von schlagenden Wettern aus dem Schieferthone des Wälderthongebirges bei Minden. Er berührte die Verbreitung dieser Formation im nordwestlichen Deutschland im

Allgemeinen und in der Gegend von Minden insbesondere, woselbst sie vorherrschend aus Schieferthon besteht und ganz untergeordnet Sandstein und einige schmale Steinkohlenflöze führt, auf welchen im Preussischen Gebiete die Gruben Laura, Aussicht und Bölhorst, weiter östlich aber die Schaumburgischen Kohlenwerke bauen. Alle diese Gruben leiden sehr von der Entwickelung schlagender Wetter, und es ereignen sich daselbst hierdurch, sowohl in oberer Höhe wie in der Tiefe, viel häufiger Unglücksfälle, als sonst auf den Kohlengruben Deutschlands durch diese Ursache vorzukommen pflegen. Auf der Lauragrube hat man nachstehendes, auf folgender Seite abgebildetes Profil. Im Hangenden der hier dargestellten Partie wird nordwestlich vom Schachte Aurora im Felde der Bölhorstgrube ein Schacht abgeteuft, in welchem sich ebenfalls schlagende Wetter und zwar in solcher Menge entwickeln, dass der Gebrauch von andern als Sicherheitslampen bei dieser Arbeit hat verboten werden müssen. Da die Schachtsohle noch hoch über den Kohlenflözen steht, und der Schieferthon compact und nicht zerklüftet ist, kann man jenen Kohlenwasserstoff wohl nicht aus der Steinkohle herleiten, sondern dessen Entwickelung ist allem Anscheine nach dem Schieferthone, in dem das Abteufen steht, selbst zuzuschreiben. Derselbe ist dunkel gefärbt, meistens schwarz, und wird an der Luft bleicher. Er ist reich an den für den Wälderthon charakteristischen Thierresten und einzelne Bänke sind ganz mit Cyrenen angefüllt. Der Redner legte von einer solchen Cyrenen-führenden Schicht, in welcher im August vorigen Jahres das Schachtabteufen stand und in welcher die Entwickelung schlagender Wetter bemerkt wurde, damals geschlagene Stufen vor, welche noch jetzt schon an und für sich einen schwachen, nach dem Durchschlagen aber auf den frischen Bruchflächen einen sehr starken brandig bituminösen Geruch wahrnehmen liessen, der demjenigen des Kohlenwasserstoffs durchaus gleicht und der Muthmassung, dass aus diesem Schieferthon sich die schlagenden Wetter des Bölhorster Schachtes entwickeln, grosse Wahrscheinlichkeit verleiht. Schliesslich wurde darauf hingedeutet, wie vielleicht auch in andern Fällen die schlagenden Wetter der Kohlengruben nicht der Kohle selbst, sondern dem Nebengesteine entströmen, und manche Vorkommnisse dieser Art mehr der Zersetzung animalischer als derjenigen vegetabilischer Stoffe zuzuschreiben seien, vielleicht auch die in ihrer Grundursache bisher noch nicht genügend er-

Profil der Lauragrube.



klärte sogenannte Fettigkeit der Kohlen, welche mit der Brauchbarkeit zur Entwickelung von Leuchtgas zusammenhängt, sich auf einen Gehalt an thierischen Stoffen werde zurückführen lassen — wie denn im Bölhorster Schachte wohl unzweifelhaft die Cyrenen des Schieferthons als Ursache der schlagenden Wetter anzusehen seien. — Anschliessend an diesen Vortrag gab der Vorsitzende einige Mittheilungen über Wahrnehmungen auf mit schlagenden Wettern behafteten, sogenannten „feurigen Gruben" *(firy colleries)* in England.

Herr BORNEMANN legte Zeichnungen von Foraminiferen aus dem Belemnitenlias des Hainberges bei Göttingen vor.

Herr ROTH zeigte Bohrproben aus dem Bohrloch von Wendisch-Wehningen bei Dömitz (Meklenburg), die durch grossen Gehalt an Infusorien ausgezeichnet sind; man hat dieselben irrthümlich für Braunkohlen angesehen, während nicht nur der Einschluss von Infusorien, sondern auch das Aufliegen auf grobem Kiese mit Urfelsgeschieben über das Diluvialalter keinen Zweifel lässt.

Der Vorsitzende legte Handstücke von einem neuen Vorkommen silberhaltigen Fahlerzes und Malachits von Miedzianagora bei Kielce in Russisch-Polen vor und erläuterte die dasselbe darstellenden Profile nach einer diesfälligen brieflichen Mittheilung des Herrn v. LABECKI in Warschau.

Ferner zeigte derselbe geognostisch colorirte Karten von den Bergwerksbezirken Halberstadt, Eisleben, Wettin und Kamsdorf, auf denen die Resultate der zeither durch dortige Bergbeamten ausgeführten Untersuchungen aufgetragen sind, und welche für künftige geognostische Kartirung der Provinz Sachsen sehr viel brauchbares Material enthalten. Dabei wurde bemerkt, dass wegen Mangels genauer topographischer Karten eine Publikation jener Arbeiten noch ausgesetzt bleiben müsse.

Hierauf wurde eine Mehrzahl grosser Durchschnitte von den Erzlagerstätten in dem Zechstein, welcher an dem Nordrande des Thüringer Waldes das Grauwacken- und Schiefergebirge abweichend und übergreifend bedeckt, vorgelegt; dieselben sind von Herrn SPENGLER zu Kamsdorf nach eigenen Aufnahmen vortrefflich bearbeitet und werden von ihm zu einer speciellen Darstellung jener Lagerstätten benutzt werden.

Zum Schlusse zeigte der Vorsitzende ein, ihm von dem Herrn Verfasser übergebenes Exemplar der vor Kurzem hier

erschienenen Höhenkarte der Umgegend von Coblenz von C. R. Wolff, auf welcher die Höhen-Abstufungen mit Farben angegeben sind, und knüpfte hieran einige Bemerkungen über den Werth solcher Karten für geologische Forschungen.

v. w. o.
v. Carnall. Beyrich. Roth.

---

3. Protokoll der Juli-Sitzung.

Verhandelt Berlin, den 5. Juli 1854.

Vorsitzender: Herr v. Carnall.

Das Protokoll der Juni-Sitzung wird verlesen und genehmigt.

Der Gesellschaft sind als Mitglieder beigetreten:

Herr Bayer, Bergwerksbesitzer, Artillerie-Lieutenant a. D., in Wrietzen,
vorgeschlagen durch die Herren v. Carnall, Beyrich und Huyssen;

Herr Schlönbach, Salinen-Inspektor zu Liebenhall bei Salzgitter,
vorgeschlagen durch die Herren v. Strombeck, Beyrich und v. Carnall.

Für die Bibliothek der Gesellschaft sind eingegangen:

Württembergische naturwissenschaftliche Jahreshefte. Bd. 9. Heft 3.

Archiv für wissenschaftliche Kunde von Russland. Bd. 12. Heft 2 bis 4. Bd. 13. Heft 1 bis 3.

Bericht der oberhessischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde. Heft 4.

Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt. Bd. 4. Heft 4.

Zeitschrift für die gesammten Naturwissenschaften. 1854. April-Heft.

Annales des mines. Cinq. Sér. T. IV. Livr. 5.

Bulletin de la société géologique de France. Tome X. Feuilles 34 *à* 40.

Der Vorsitzende, Herr v. Carnall, legte ein Nordblatt der Grundlage zur geognostischen Uebersichtskarte von Deutschland vor, auf welchem Herr Krug v. Nidda in Breslau das Braunkohlengebirge in Schlesien aufgetragen hat.

Derselbe verlas ein Schreiben des Herrn BORCHARDT über die von ihm ausgeführte künstliche Darstellung von Dendriten auf Thonplatten durch galvanische Wirkung. Einige diesem Schreiben beigefügte Platten, welche den natürlichen Dendriten gleiche Zeichnungen enthalten, wurden der Versammlung zur Ansicht vorgelegt.

Derselbe gab Erläuterungen zu einer von Herrn DEGENHARDT in Orzesche eingesendeten Karte über die Ausdehnung der Sphärosiderit-Ablagerungen in dem zwischen Czerwionkau und Nicolai belegenen Theile des oberschlesischen Kohlengebirges.

Von Herrn BERINGUIER wurden zwei neu erschienene geognostische Karten zur Ansicht vorgelegt: Die Karte von Kur-Hessen, bearbeitet von SCHWARZENBERG und REUSSE und die Karte der Umgebung von Krems und dem Meinhardsberg von CZIZEK mit zugehörenden Erläuterungen.

Herr A. ERMAN sprach über Orbituliten und über ein Coniferen-Holz, welche er in den bei Santander, an der Küste von Castilien, anstehenden Kalkschichten gefunden hat. Nach den übrigen darin beobachteteten Einschlüssen (*Terebratula Mantelliana*, *Turrilites costatus*, einem der *Caprina Partschii* nahe stehenden Rudisten, *Stylina striata*, *Cerithium Matheroni aff.*, *Ostrea carinata* und einigen anderen) gehören diese Kalkschichten einer Rudisten-führenden Abtheilung der oberen Kreidegruppe an.

Derselbe theilte mit, dass er das sogenannte Horn oder Holz des von ESPER als *Gorgonia paradoxa* beschriebenen Ceratophyten, welcher im südlichen Grossen Ocean, wahrscheinlich nahe bei Neu-Holland, vorkommt, seiner ganzen Masse nach aus länglichen, zugespitzten Zellen von nahe an $\frac{1}{4}$ Pariser Linien Länge zusammengesetzt gefunden habe. Die Zellen sind den in der Kreide vorkommenden sogenannten Spongien-Nadeln sehr ähnlich; ihre Wandungen bestehen aus Kieselerde und werden erst sichtbar, wenn der farblose organische Inhalt derselben durch Glühen verkohlt oder ganz ausgebrannt wird. Der Kieselgehalt dieses Ceratophyten-Stockes beträgt nahe an $\frac{4}{5}$ seiner Gesammtmasse oder das Vierfache seiner verbrennlichen Theile.

Herr LÜDERS gab Nachricht über ein erst in neuester Zeit beachtetes Vorkommen von tertiären Sphärosideriten bei Brambach im Dessauischen.

Von den blauen Bergen, etwa $\frac{1}{2}$ Stunde westlich von Rosslau, abwärts bis eine Stunde hinter Brambach, d. i. beinahe auf

einer Erstreckung von zwei Stunden, hat das rechte Elbufer einen meist völlig senkrecht abgeschnittenen Rand, der sich bei den blauen Bergen über 30 Fuss, jenseits Brambach 20 bis 25 Fuss über der Elbe erhebt, während das gegenüberliegende linke Ufer sich fast im Niveau des Flusses ausbreitet. Die Steilheit des rechten Uferrandes ist bedingt durch eine 20 bis 30 Fuss starke, schmutzig graugrüne, sandige, vielleicht auch glaukonitische Thonschicht, welche bei den blauen Bergen von einem groben Kiese und von Geröllen, jenseits Brambach nur von Ackererde bedeckt ist. Unter dem sandigen Thon liegt, von Brambach $\frac{1}{2}$ Stunde lang abwärts verfolgbar, eine feste 3 bis 4 Fuss mächtige Gesteins-Schicht in fast horizontaler Lage hart an der Elbe durch das Wasser freigespült. Dieselbe zeigt sich dicht bei Brambach als ein grobes lockeres Conglomerat mit sandigem eisenhaltigem Bindemittel, 50 Schritte weiterhin als ein festes sphärosideritisches Gestein, welches in angegebener Mächtigkeit $\frac{1}{2}$ Stunde lang im Wasser zu sehen ist. Diese äusserst feste Schicht besteht theils aus einem ausgezeichneten Sphärosiderit von dichtestem Gefüge, muschligem Bruch und schmutzig graubrauner Farbe, dessen reinere Varietäten $36\frac{1}{2}$, die ärmsten 23 pCt. Eisengehalt durch die Titrirprobe ergaben, theils aus einem, durch überwiegenden Sandgehalt und zurücktretendes Eisen mehr körnig werdenden, festen, graubraunen Gestein. In letzterem Gestein, welches im Innern immer noch Ausscheidungen von dichtem Sphärosiderit enthält, finden sich Steinkerne von Cyprina, Venus, Cardita, Nucula, Lunulites und anderen. Das Vorkommen dieser marinen Tertiär-Versteinerungen im Eisenstein lässt sich dem analogen Vorkommen in dem Gelbeisensteine von Holzhausen in Hessen vergleichen, wo die Erze sich gleichfalls in thonigen Schichten eingelagert über den Braunkohlen finden. Das Ansehn der beiderlei Gesteine ist nur dadurch ein verschiedenes, dass das Eisen sich in dem quarzreichen Gestein von Brambach als Oxydul erhalten konnte.

Das Lager bei Brambach scheint h. 6 zu streichen und flach der Elbe zuzufallen; dafür spricht, dass die ausgehenden conglomeratischen Bänke auf dem Plateau etwa $\frac{1}{4}$ Stunde nordöstlich in geringer Tiefe unter der Oberfläche zu sehen waren, so dass ein Abbau vielleicht durch einen Tagebau angegriffen werden könnte. Die Dessauische Regierung hat dem Vorkommen bereits ihre Aufmerksamkeit zugewendet und es steht zu erwarten, dass

dies reiche Eisensteinslager für jene Gegend eine grosse Wichtigkeit erlangen werde, um so mehr, da sich in der Nachbarschaft auch schöne feste Raseneisensteine finden, welche an Bestandtheilen 60,80 pCt. manganhaltiges Eisenoxyd (entsprechend 42 pCt. Metall), 14,47 Unlösliches, 2,77 Phosphorsäure, 22,07 organische Säuren und Wasser enthalten.

Herr BORNEMANN sprach über die Lettenkohlengruppe der Umgegend von Mühlhausen in Thüringen und theilte einige vorläufige Resultate einer von ihm vorgenommenen Untersuchung der Pflanzen- und Thierreste derselben mit, unter Vorlegung zahlreicher Zeichnungen und mikroskopischer Darstellungen der beobachteten Gegenstände.

Die Lettenkohlengruppe bei Mühlhausen besteht zunächst über dem Muschelkalk aus grauen Thonschichten, die wegen des häufigen Vorkommens von Myaciten mit dem Namen der Myacitenthone belegt werden. Darüber folgt die eigentliche Lettenkohle und sodann die Lettenkohlensandsteine, welche sich der Keuperformation anschliessen.

Die thierischen Ueberreste in der Lettenkohlengruppe, die sich in der Gegend von Mühlhausen als eine Küstenbildung erwiesen hat, sind theils Reste von Wirbelthieren, besonders Fischzähne von Acrodus- und Saurichthys-Arten, theils Conchylien. Von letzteren finden sich namentlich Myacitenformen, *Posidonia minuta* GOLDF. und eine Trigonia, die auch in Franken und im Saalthal in denselben Schichten vorkommt und der *T. vulgaris* SCHLOTH. ähnlich, aber durch breitere Form verschieden ist. Eigenthümlich ist der Erhaltungszustand dieser Muscheln im Myacitenthon, wo die Schale vollständig verschwunden und durch spätern Druck die Flächen des Abdrucks und Steinkerns in eine Fläche verschmolzen sind, welche sowohl die innern, als die äussern Charaktere der Muschel an sich trägt.

Die Pflanzenreste der Lettenkohlengruppe sind 1) Hölzer, theils verkieselt, theils in Brauneisenstein verwandelt. Besonders bemerkenswerth sind Stammstücke von einer Acaucaria, deren Struktur ausgezeichnet erhalten ist. 2) Abdrücke in Sandstein. Häufig sind parallelnervige Blätter von Zamien, zu denen manches, was man früher als *Calamites arenaceus minor* u. dgl. zu bestimmen gewohnt war, zu rechnen ist, und mehrere andere noch nicht bestimmte Pflanzenformen. 3) Das merkwürdige Vorkommen wohlerhaltener, meist vollständig von andern Pflanzen-

theilen befreiter Blattoberhäute und Blattfragmente im Myacitenthon, die einer sorgfältigen mikroskopischen Untersuchung unterworfen worden sind. Eine Vergleichung der Oberhautstruktur sämmtlicher in den botanischen Gärten von Berlin und Leipzig cultivirten Cycadeen-Arten hat bereits zu dem sichern Resultate geführt, dass ein grosser Theil jener fossilen Oberhäute Cycadeen und zwar Arten aus der Gattung Zamia angehört. Einige andere Oberhäute entsprechen Coniferenblättern. Zu bemerken ist, dass keine einzige dieser fossilen Oberhäute geschlängelte Zellenwände der Oberhautzellen besitzt und selbst bei Farrenkraut-ähnlichen Formen geradlinige Oberhautzellen beobachtet wurden; während alle lebenden Farrenkräuter, soweit sie bis jetzt untersucht wurden, geschlängelte Zellenwände zeigen. Ein analoges Vorkommen von fossilen Oberhäuten wurde von SCHACHT und SCHLEIDEN bei Apolda beobachtet. Die dortigen Oberhautfragmente, von denen manche mit denen von Mühlhausen übereinstimmen, hatten indess wegen ihrer Kleinheit kein weiteres Resultat gewinnen lassen. Die bei Mühlhausen vorkommenden Fragmente dagegen lassen bei ihrer Grösse (zuweilen 1 Quadratcentimeter Oberfläche) oft noch vollständig die Blattformen und den Gefässbündelverlauf erkennen, und berechtigen daher noch zu weitern Aufschlüssen über die Natur der Flora während der Triasperiode.

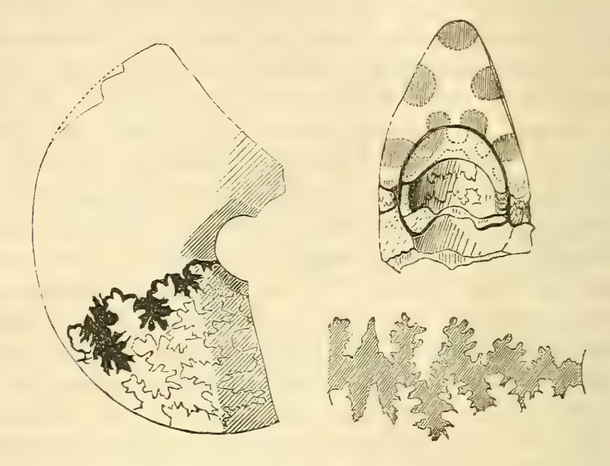
Herr BEYRICH gab eine Uebersicht der im Muschelkalk zu Rüdersdorf bei Berlin bis jetzt aufgefundenen Ammoniten, veranlasst durch den Fund zweier früher von dort nicht bekannt gewesener Arten.

In dem unteren Muschelkalk, welchem die mächtigen bei Rüdersdorf hauptsächlich gebrochenen Schaumkalklager angehören, haben sich folgende Arten gefunden:

1) *Ammonites dux* GIEBEL. Die Beschreibung, welche GIEBEL von diesem ausgezeichneten Ammoniten des deutschen Muschelkalks mit stark zerschnittenen Rändern der Loben und Sättel nach einem thüringischen Vorkommen in der Zeitschrift für die gesammten Naturwissenschaften (Halle 1853 S. 341. t. 9.) gegeben hat, ist sehr getreu und passt vollkommen auf die zu Rüdersdorf gefundenen Stücke derselben Art. OVERWEG gab von ihrem Vorkommen zuerst im Jahre 1849 *) Kunde und legte der Gesellschaft Zeichnungen vor, welche er selbst von einem

*) Vergl. diese Zeitschrift Band I. Seite 255.

in der Bergwerks-Sammlung zu Rüdersdorf aufbewahrten Stück entworfen hatte. Durch seine bald darauf erfolgte Abreise nach dem Innern von Afrika, wo er seinen Tod fand, wurde OVERWEG verhindert seine Beobachtung, auf welche er mit Recht ein grosses Gewicht legte, selbst zu veröffentlichen. Die Zeichnungen, welche damals der Gesellschaft vorgelegt wurden, haben sich in OVERWEG's zurückgelassenen Papieren vorgefunden; die nachstehenden Holzschnitte sind treue Copieen davon.



Kurze Zeit nach OVERWEG's Mittheilung erhielt die Königliche Mineralien-Sammlung hierselbst durch ein werthvolles Geschenk des Herrn Berghauptmann MARTINS in Halle ein ausgezeichnetes grosses Stück derselben Ammoniten-Art, welches vor längerer Zeit schon bei Rüdersdorf gefunden war. Dieses Stück, in dem Wesentlichen der Form ganz mit dem kleineren von OVERWEG und dem thüringischen von GIEBEL später gezeichneten Ammoniten übereinstimmend, zeigt, dass der *Ammonites dux* etwa die Grösse eines ausgewachsenen *A. heterophyllus* aus dem Lias, d. h. einen Durchmesser von nahe 1 Fuss erreichte.

Herr GIEBEL hat schon darauf aufmerksam gemacht, dass der *A. dux* dem *A. Dontianus* HAUER aus dem unteren Muschelkalk der Venetianer Alpen in dem Grade nahe steht, dass beide Arten leicht zusammenfallen könnten.

2) *Ammonites (Goniatites) Ottonis* BUCH. Das einzige Exemplar, für welches L. v. BUCH seinen *A. Ottonis* gründete, war in Schlesien gefunden, ohne dass über das Speciel-

lere des Vorkommens Nachricht vorhanden war. Ein frappant mit dem schlesischen Original-Stück des *A. Ottonis* übereinstimmendes Fragment wurde im Schaumkalk zu Rüdersdorf erst in diesem Jahre von Herrn ERDMENGER aufgefunden und dem Königl. Mineralien-Cabinet geschenkt. Dieser Ammonit gehört bei strenger Begrenzung der alten Ammoniten-Gruppen nach dem Vorhandensein oder Fehlen der Einschnitte in den Rändern der Loben und Sättel zu den Goniatiten, und nicht zu den Ceratiten, welchen in L. v. BUCH's Monographie dieser Ammoniten-Gruppe nicht zweckmässig ein zu weiter Umfang gegeben wurde.

3) *Ammonites (Goniatites) Buchii* v. ALB. Dieselbe grosse Form mit schneidendkantigem Rücken, welche DUNKER (Palaeontogr. I. p. 335. t. 42. f. 3, 4, 5) aus dem unteren Muschelkalk von Wogau bei Jena beschrieben hat, wahrscheinlich verschieden von dem kleinen gleichbenannten Goniatiten in Württemberg. Zu Rüdersdorf hat sich dieser Goniatit, welchem die Zähne der Ceratiten im Grunde der Loben fehlen, und welcher deshalb auch der enger begrenzten Gruppe der Ceratiten nicht zugerechnet werden darf, in einer von *Turbo gregarius* erfüllten Schicht zunächst unter dem Schaumkalk gefunden.

Die Ceratiten kommen in Rüdersdorf im unteren Muschelkalk nicht vor; sie zeigen sich erst, wie dies überall in Deutschland der Fall ist, später, und so in Menge auch zu Rüdersdorf in dem oberen Muschelkalk des Krienberges. Die Gruppe wird hier vertreten durch den *Ammonites (Ceratites) nodosus* und den *Ammonites (Ceratites) enodis* Q., welchen letzteren L. v. BUCH sehr mit Unrecht für den Jugendzustand des *Ammonites (Ceratites) semipartitus* erklärte.

Es stellt sich hiernach heraus, dass im unteren Muschelkalk zu Rüdersdorf, und ebenso in Thüringen, schon eigentliche Ammoniten und Goniatiten neben einander verbreitet waren, und dass erst nachher im oberen Muschelkalk die Ceratiten ihre Entwickelung erhielten. Im unteren deutschen Muschelkalk sind also die Ammoniten in ähnlichen Verhältnissen entwickelt, wie in den alpinen Kalken von St. Cassian oder in andern alpinen Muschelkalkbildungen, in welchen Ammoniten und Goniatiten nebeneinander gefunden werden.

Hierauf wurde die Sitzung geschlossen.

v. w. o.

v. CARNALL. BEYRICH.

B. Briefliche Mittheilungen.

1. Herr E. Hofmann an Herrn G. Rose.

St. Petersburg, den 16/28. Oktober 1854.

Ich habe in diesem Sommer nur am westlichen Fusse des Ural gearbeitet, in dem Distrikte von Wotkinsk, an der Kama im Wätkaschen Gouvernement gelegen, und im Permschen Distrikt. Ich hatte mir diese Gegenden eigentlich bis zuletzt aufsparen wollen, weil sie am bequemsten zu bereisen, und durch ihre geognostische Beschaffenheit so vom Ural geschieden sind, dass sie in wenig Zusammenhang mit ihm stehen. Umstände aber, die nicht von mir abhingen, liessen mir nur die Wahl in diesem Jahre gar nicht oder in diese Gegend zu reisen. Nur Schichten des permischen Systems bedecken in langweiliger Einförmigkeit die ganze Gegend. Jedes Profil an der Kama zeigt mit kleinen Abänderungen die Beschaffenheit aller übrigen. Unter einer mächtigen Alluvialdecke von Lehm findet sich gewöhnlich eine, wohl zum Diluvium gehörige, Anhäufung von kleinen abgerundeten Kieselgeröllen, dann kommen die Schichten des permischen Systems in ungestörter horizontaler Ablagerung. Im Allgemeinen kann man dieses System einen Absatz von rothem sandigen Lehm nennen, der aber so sehr von kohlensaurem Kalk durchzogen ist, dass er fast überall mit Säuren betupft brausst. Oft, aber nie in sehr ausgedehnten Schichten, sondern nesterförmig, herrscht der Sand vor, nimmt Consistenz an, wird ein nicht fester, weicher, graubrauner, gelblicher und grünlicher Sandstein, der nicht selten so fest und hart wird, dass er den einzigen Baustein in dieser Gegend abgiebt; diese grosse Festigkeit gewinnt das Gestein wohl durch kohlensauren Kalk, der ihn durchdrungen hat, denn er brausst stets sehr stark. Aus dem Sandstein entwickelt sich stellenweise ein Conglomerat. Ueber ihm, unter ihm und neben ihm, und ohne ihn, unmittelbar im Lehm, finden sich grössere und kleinere Ablagerungen von Kalkstein, fester oder loser, wie es kommt, stellenweise mächtig genug, dass grosse Steinbrüche in ihm angelegt sind. Versteinerungen haben wir in den beiden genannten Distrikten gar nicht

gefunden. Das im Ganzen ebene Terrain wird durch die tiefen Thäler, welche sich die Gewässer in dem weichen Boden ausgewühlt haben, wellenförmig, und nimmt ein Höhenrücken die Form von Bergkuppen an, so liegt gewöhnlich auf den Kuppen eine mächtige Kalksteinablagerung, welche der Zerstörung besser als die weichen Sande und Lehme widerstanden hat. Quellen, deren Temperatur zwischen 4 bis 5 Grad R. schwankt, setzen oft Kalksinter ab, den sie in den Lehm- und anderen Schichten aufgenommen haben. Am Ostrande des von uns untersuchten Terrains haben wir an der Silva viele Gypsstöcke gefunden, die im Kalkstein eingelagert sind, aber sonst keinen Aufschluss über ihre Bildung geben.

In beiden Distrikten, aber hauptsächlich im nördlichen permischen, hat die Formation technisches Interesse durch die mit Kupfererzen durchzogenen Sandsteine, auf welche eine ganze Reihe Kupferhütten baut. Ursprünglich mögen die Kupfererze Schwefelverbindungen gewesen sein, denn man findet noch jetzt viel eingesprengte, aber immer in Zersetzung begriffene und in Salze übergehende Kupferkiese und Glaserze. Immer begleitet sind die kupferhaltigen Sandsteine von Pflanzen-Abdrücken und Stengeln, von denen wir eine ganze Suite mitgebracht haben, die näher bestimmt werden sollen. Kupfererze und Pflanzen-Ueberreste stehen in Beziehung zu einander. Die Calamitenstengel sind besonders reich mit kohlensauren Kupfersalzen imprägnirt. Leider kommen die Kupfererze auch nur nesterweise, und ganz unregelmässig vor, nur die Beschaffenheit und Farbe der Sandsteine giebt einigen Anhalt beim Suchen. Man wählt die Stellen, wo man suchen will, auf gut Glück, und legt Bohrlöcher an. Ist man zu einer Tiefe von etwa 10 Faden gekommen, ohne auf helle, Hoffnung gebende Sandsteine zu stossen, oder kommt man in dunkelbraunen Lehm, den die dortigen Bergleute: schwarzen Wap, nennen, unter dem nach ihren Erfahrungen kein Kupfersandstein mehr vorkömmt, so stellt man die Arbeit ein und sucht sein Glück anderswo. Es ist jedem Privatmann gestattet auf kaiserlichem Lande Erze zu suchen und zu fördern, nur muss er sie gegen eine Abgabe auf einer der kaiserlichen Hütten verschmelzen lassen, kann aber sein Metall, wo und wie er will, verkaufen. Es sind Nester erbohrt worden, die lange Zeit schon in Betrieb stehen, und Millionen von Puden Erz gegeben haben, und andere dagegen, die bald erschöpft waren, und

nur wenige Tausend Pude gaben. Mich hat es viel gequält, wie die Kupfererze in die Sandsteine gekommen sind. Sie liegen in so verschiedenen Teufen, dass sie zu sehr verschiedenen Zeiten an ihre jetzige Stelle gekommen sein müssen. Der Ural war schon erhoben, als die permischen Schichten abgesetzt wurden, sie liegen ungestört söhlig; weil sie nur an der Westseite vorkommen, könnte man glauben, nur an dieser habe ein Meer existirt, in dem die Trümmer des Gebirges abgelagert wurden. Juraschichten kommen aber bis zu einer gewissen Höhe in den Thälern des Gebirges an beiden Seiten vor, sowohl in den Zuflüssen zur Petschora, wie in denen zum Ob. Kupfergangerze finden sich jetzt nur am Ostabhange und die sind aus einer älteren Periode. Sollten nun Wasser diese an der Westseite aufgeräumt und als Salze wieder abgesetzt haben, so müssten sie mehr zusammenhängend vorkommen und näher am Gebirge, aber sie werden immer erst in einiger Entfernung vom Gebirge häufiger, und ziehen sich weit nach Norden und Süden. Von Pyskorsk, wo wir waren, also westlich von Solikamsk, zieht sich eine lange Reihe von Kupferlagerstätten, die eben jetzt wieder von Neuem untersucht werden sollen, bis nach Tscherdyn hinauf, und nach Süden gehen sie bis Orenburg. Ich meine die Bildungsursache ist eine mehr lokale gewesen, die mit den Pflanzen einen Zusammenhang hat.

Wie die permische Formation sich zum Bergkalk verhält, dem sie aufgelagert ist, haben wir jetzt nicht beobachten können, wir kamen nie bis in den letzteren. Vielleicht kommen wir in einem der nächsten Jahre dazu, wenn wir die Berghauptmannschaften von Kuschwa, Katharinenburg und Slatoust untersuchen, von denen sich Distrikte weit nach Westen als Enclaven in Privatbesitzungen finden. Unser Zweck ist ein so bestimmter, und giebt so viel zu thun, dass wir auch unsere Untersuchungen beschränken, und oft dort aufhören müssen, wo wir interessante Aufschlüsse zu finden hoffen dürfen.

Krystallinische Felsarten haben wir gar nicht gefunden, ich habe Ihnen also nichts mitbringen können. Wir wären auch ganz ohne Versteinerungen, d. h. thierische Ueberreste, zurückgekommen, hätte uns ein glücklicher Zufall nicht ganz in der Nähe von Kasan auf einen Fundort gebracht, der Grünewaldt Stoff zu einer Arbeit geben wird. Was er vergangenes Jahr in Bogoslowsk fand, hat er bearbeitet und die Arbeit erscheint eben

jetzt in den Memoiren der Akademie. Er wird Separatabdrücke seinen Gönnern nach Berlin schicken, die mit der Arbeit zufrieden sein werden; sie behandelt nur obersilurische Versteinerungen, und ist mit 7 Tafeln illustrirt.

---

2. Herr Escher von der Linth an Herrn Weiss.

Zürich, den 5. November 1854.

Bei Anlass meiner Excursion auf die Scesa plana interessirt es Sie vielleicht zu vernehmen, dass Herr Rathsherr Merian bei nochmaliger genauer Vergleichung der für *Cardita crenata* gehaltenen Muschel (*Cardium austriacum* v. Hauer) mit der wahren *Cardita crenata* von St. Cassian selbst allerdings immer einen kleinen Unterschied gefunden hat, so dass *Cardium austriacum*, freilich wunderlich genug, nicht so fest ident mit *Cardium (Cardita) crenatum* als vielmehr ein Doppelgänger der letztern wäre, und in etwas höherm Niveau vorkäme. Auf einer Excursion von St. Gallen nach Hall, die wir in Gesellschaft von Herrn Suess gemacht, hat Letzterer sich überzeugt, dass die *Pterophyllum Jaegeri*, *Equisetites columnaris*, *Calamites arenaceus* enthaltenden Sandsteine Vorarlbergs wirklich wohl unzweifelhaft zum Keuper gehören und nicht zu den Grestener (Lias-) Schichten der Oesterreichischen Geologen. Als wir dann ob dem Herrenhaus von Hall zunächst über dem Salzgebirge und im Lafatsch-Thale ganz ähnliche keuperartige Gesteine wechseln sahn mit Schichten, in welchen nebst der eigentlichen *Cardita crenata* auch ein *Ammonites Joh. Austriae* sich vorfand und Herr Prinzinger uns eine ebenfalls in der Nähe gefundene *Halobia Lommelii* zeigte, drängte sich uns Allen die Ueberzeugung auf, dass die wahren St. Cassianer Schichten sammt den die *Halobia Lommelii* und *Ammonites Globosi* enthaltenden Lagen das marine Aequivalent eines Theils des Keupers seien und das Salzgebirge von Hall ebenfalls dem Keuper angehöre. — Die früher zum Theil streitige, jetzt aber allerseits anerkannte Schichtenfolge ist nun diese:

Adnether- und Hierlatz-Schichten (Lias).

Dachsteinkalk
und Kössener Schichten mit *Cardium austriacum*.
Werden von den Oesterreichischen Geologen noch zum Lias gezählt, während wir darin lieber eine marine Uebergangsfacies zum Keuper erblicken möchten.

Riesen-Oolith und Dolomit: bei Hall mit grossen Chemnitzia.
Sind vermuthlich ident den Esino-Schichten (Ostseite des Comer-Sees), wo ebenfalls grosse Chemnitzia, Natica u. s. f.

Keuper-Sandstein und Schiefer: in Vorarlberg mit *Pterophyllum Jaegeri* etc.
in Tyrol mit Zwischenlagen, in denen *Cardita crenata* und *Ammonites Joh. Austriae*, eigentliches St. Cassian.

Salzgebirge von Hall.

Höchst wahrscheinlich älter als das Salzgebirge von Hall ist der ächte Muschelkalk der Bergamasker Thäler. Ob die *Posidon. Clarae*, *Naticella costata* u. s. f. enthaltenden Schichten aber, nach der Ansicht der Oesterreichischen Geologen dem bunten Sandstein parallel stehen oder aber in Italien über dem Muschelkalk liegen und also ebenfalls noch zum Keuper gehören, bedarf noch weiterer Untersuchung, zu der ich leider in diesem Herbste die Zeit nicht mehr fand.

---

3. Herr v. Strombeck an Herrn Beyrich.

Braunschweig, den 24. Juni 1854.

In neuerer Zeit überzeuge ich mich immer mehr, dass der Thon nebst Eisenstein, den ich Ihnen in dem Schreiben vom 6. April d. J. als mittleren Hilsthon bezeichnete, eine ganz eigenthümliche Fauna umschliesst, die sich eben so sehr von der in den unter-, als von der in den überliegenden Schichten abgrenzt. Der *Speeton clay* ist daher ein besonderes Glied der Kreide-

Formation, das den hiesigen Vorkommnissen zufolge älter als die Gargas-Mergel und jünger als das Hilsconglomerat ist. Dagegen neige ich mich seitdem dahin, der *Exogyra (Ostrea) aquila* Brongn. bei d'Orbigny eine mindere Bedeutung beizulegen. Jetzt spreche ich nämlich das, was ich in jenem Schreiben als unteren Hilsthon hinstellte, für oberes Hilsconglomerat an. Allerdings ist zwischen diesem oberen Hilsconglomerat und dem nunmehrigen unteren Hilsconglomerat paläontologisch keine völlige Uebereinstimmung, doch aber eine so grosse Verwandtschaft, dass beide nicht füglich in zwei verschiedene Glieder zu trennen sein werden.

C. Aufsätze.

---

1. Bohrungen bei Wendisch-Wehningen.

Von Herrn J. Roth in Berlin.

Bei Wendisch-Wehningen, westlich von Dömitz, in Meklenburg hart an der Elbe, sind 1853 einige Bohrungen ausgeführt worden, deren Resultate hier folgen. Da nördlich bei Bockup Braunkohlenlager erbohrt sind (s. diese Zeitschr. Bd. III. S. 461), so durfte man vermuthen, auch hier Braunkohlen zu finden, eine Hoffnung, die sich nicht bewährt hat. Den Anlass gaben an dem hohen Elbufer anstehende Gebilde, die erdigen Braunkohlen sehr ähnlich sehen.

Der grösste Theil der Bohrproben und das Bohrregister, von Herrn Baukondukteur Koch geführt, liegen mir vor, ich kenne die Lokalität jedoch nicht aus eigner Ansicht.

Bohrloch I. mitten im Dorfe in einer Mulde des Berges, circa 70 Fuss über dem Elbspiegel angesetzt, ergab:

5 Fuss Flugsand.
1 „ Gerölle.
2 „ gelbbraunen Thon mit Glimmerblättchen.
56 „ braungrauen, fetten, sehr plastischen Thon mit wenig weissen Glimmerblättchen, deren Menge nach der Tiefe zunimmt; in der Tiefe wird der Thon dunkler. Ausgeschlemmt sehr wenig Quarzkörner gebend.
6 „ sandigbröckliche, schwarze, bituminöse, schwach abfärbende, mit sandigen glimmerreichen Streifen durchsetzte Schicht mit vielen eckigen Quarzkörnern und weissen Glimmerblättchen, erdiger Braunkohle ähnlich.
6 „ sehr fetten, glimmerreichen Thon, Alaunerde ähnlich.
2 „ sandigen Thonletten mit Glimmerblättchen.
2 „ dunklen thonigen Sandletten mit einzelnen groben Quarzkörnern und wenig Glimmerblättchen.
6 „ Letten mit Pflanzenresten, einzelnen Bruchstücken nordischer Gerölle und Braunkohlenstückchen.

86 Fuss Latus.

86 Fuss Transport.

Der ausgeschlemmte Sand hat den Charakter des scharfen nordischen Geschiebesandes.

4 „ grünlichen, glimmerreichen Letten mit Bruchstücken nordischer Gerölle.

15 „ sandigen, durch Bitumen braungefärbten Thon. Der ausgeschlemmte Sand ist scharf.

105 Fuss.

Die erdiger Braunkohle ähnliche Schicht verliert lufttrocken 38,8 pCt. beim Glühen. Der gelbbraune Rückstand besteht aus Thon mit sehr viel durchsichtigen, eckigen, ungleich grossen Quarzkörnern mit sehr wenig rothem Feldspath, sehr wenigem weissem Glimmer und einzelnen grünen Krystallbruchstücken (Augit?). Ebenso verhält sich die an der Elbe anstehende sogenannte erdige Braunkohle.

Bohrloch II., hart an der Elbe unmittelbar in ausgehendem Alaungebirge angesetzt, ergab für dasselbe 5 Fuss Mächtigkeit, und darunter 21 Fuss scharfen Sand.

Bohrloch III. ergiebt Lehm und Sand mit Geschieben (Kreide und Feuerstein) bis zu 80 Fuss Tiefe.

Im Bohrloch IV., das hart am oberen Bergabhange angesetzt wurde, fand man:

5 Fuss hellgelben thonigen Glimmersand mit Schichten von reinen Quarzkieseln und abgerundeten Kieselschiefern durchsetzt.

7 „ hellbraunen, höchst plastischen, feinen Thon mit sehr wenigen feinen, weissen Glimmerblättchen; beim Abschlämmen bleiben einige durchsichtige, eckige Quarzkörner und Partikelchen eines gelblichen Sandsteins zurück.

4 „ leichte, lockere, feine, schwarzgraue, abfärbende Schicht, die beim Erhitzen wenig gelblichen Thon mit sparsamen, weissen, feinen Glimmerblättchen und einigen eckigen Quarzkörnern hinterlässt.

1 „ schwimmenden sandigen Thon.

15 „ braungrauen Thon, wie der in Bohrloch I. 56 Fuss mächtige.

3 „ sogenannte erdige Braunkohle wie in Bohrloch I.

35 Fuss Latus.

35 Fuss	Transport.	
19 „	Thon.	wie vorstehend.
6 „	sog. erdige Braunkohle.	
2 „	Thon.	
25 „	sog. erdige Braunkohle.	
1 „	Thon.	
15 „	sog. erdige Braunkohle.	
4 „	Thon.	
1 „	sog. erdige Braunkohle.	
9 „	Thon.	
1 „	sog. erdige Braunkohle.	
118 Fuss.		

Bohrloch V. am Fusse des Berges in der Richtung nach Bockup zu angesetzt und Bohrloch VI., auf dem Berge nordwestlich von IV. und nordöstlich von I., beide 62 Fuss tief, geben Diluvialsand mit Braunkohlenstückchen, Diluviallehm und Mergel.

Bohrloch VII., nordwestlich von I., 35 Fuss tief, ergiebt die in Bohrloch I. gefundenen Thone und darunter scharfe Sande.

Bohrloch VIII. und IX., 60 und 64 Fuss tief, unmittelbar in der sogenannten erdigen Braunkohle hart an der Elbe angesetzt, zeigen als Unterlage derselben den hellbraunen Thon, der bei 5 Fuss Tiefe in Bohrloch IV. gefunden wurde.

Bohrloch X. am Fusse der höchsten Erhebung des steilen Abbruchsufers angesetzt, wo etwa auf der halben Höhe des Ufers eine 3 Fuss mächtige Schicht sogenannter erdiger Kohle zu Tage geht, zeigt bis 50 Fuss Tiefe einen Wechsel von Letten und Sand.

Das Vorkommen nordischer Geschiebe in 90 Fuss Tiefe in Bohrloch I. verbunden mit dem Vorkommen von Feldspath in allen Thonen von I. und IV., die auch übrigens vollkommen ident sind, spricht mit Entschiedenheit dafür, dass alle diese durchbohrten Schichten zum Diluvium gehören.

Die leichte lockere Schicht in Bohrloch IV. veranlasste mich zu einer Untersuchung auf Infusorien. Nicht nur diese, sondern auch alle übrigen Thone und Letten von I. und IV. enthalten deren eine sehr beträchtliche Menge. Besonders gut ist die Erhaltung in den obersten Thonen von Bohrloch IV. Beim Erhitzen der kohligen bituminösen Thone ändern sich die Formen leicht. Auf meine Bitte hatte Herr Ehrenberg die Güte die Thone einer genaueren Untersuchung zu unterwerfen, deren Resultate ich kurz mittheile:

„Die Thone bei Dömitz sind wahrscheinlich brakische Süsswasserbildungen. Sie enthalten 12 bis 13 Polygastrica und ausserdem 33 Phytolitharien, welche letztere jetzt noch in der Elbe vorkommen. Mehrere Polygastrica, die weitverbreiteten ähnlich erscheinen, sind neu. Als die am zahlreichsten und massenhaft bis 118 Fuss Tiefe vorkommenden Formen sind zu nennen: die neue Gattung Heterostephania und die Gallionellen. *G. campylosyra* ist mir schon aus amerikanischen Tertiärlagern bekannt. Vier Formen scheinen Meeresgebilden anzugehören: Eine der rein marinen Gattung Dictyopyxis, zwei nur in Bruchstücken vorkommende der rein marinen Gattung Triceratium; die eine derselben lässt sich dem *T. favus* der untern Elbe anschliessen. Ausserdem ist ein Fragment von Coscinodiscus erkannt. Ein Theil der übrigen Arten kommt lebend in der Elbe vor."

Polygastrica.

Campylodiscus? Fragment.
Coscinodiscus? Fragment (marin).
Dictyopyxis conica n. sp. (marin).
Eunotia amphioxyris?
— *biceps.*
— *denticulata* n. sp.
Heterostephania Rothii n. g.
— *α septenaria.*
— *β octenaria.*
— *γ nonaria.*
— *δ denaria.*
Triceratium favus? Fragment (marin).
— *carbonarium* n. sp. (marin).

Phytolitharien.

Amphidiscus Martii.
Lithodontium furcatum.
— *Bursa.*
Lithomesites ornatus.
Lithostylidium biconcavum.
— *clavatum.*
— *clepsammidium.*
— *denticulatum.*
— *irregulare.*
— *leve.*
— *oblongum.*

Lilhostylidium ossiculum.
— *ovatum.*
— *polyedrum.*
— *quadratum.*
— *Rajula?*
— *Rectangulum.*
— *rude.*
— *serra.*
— *sinuosum.*
— *trabecula.*
— *unidentatum.*
Spongolithis acicularis, β *inflexa.*
— *amphioxys.*
— *apiculata.*
— *aspera.*
— *aulogongyla* n. sp.
— *fistulosa.*
— *mesogongyla,* β *inflexa.*
Thylacium faveolatum?

Man könnte die Vermuthung aussprechen, dass diese Absätze in der Zeit erfolgten als die jetzigen Elbmarschen ein Aestuarium bildeten, daher die marinen Formen, ähnlich wie sich am Grasbrook bei Hamburg (s. diese Zeitschr. Bd. V. S. 743) marine und Süsswassermuscheln finden. Der Gehalt an Kohle und Bitumen darf nicht überraschen, jeder Teichschlamm hat ihn aufzuweisen. Ob ähnliche Ablagerungen sonst noch an den Elbufern vorkommen, ist mir nicht bekannt, verdiente jedoch eine nähere Untersuchung.

2. Die Pläner-Formation in Meklenburg.

Von Herrn H. KARSTEN in Rostock.

Hierzu Tafel XIX.

Das Vorhandensein der Kreideformation in Meklenburg, von BRÜCKNER vermuthet, zuerst von H. v. BLÜCHER*) und später von BOLL**) nachgewiesen, ist im Laufe dieses Sommers in einer Gegend des Landes gründlicher erkannt worden, deren geognostischer Charakter bis dahin noch als ein zweifelhafter betrachtet wurde.

Die Hügelreihe in der Nähe der Ostsee, nördlich von Kröpelin und Neubuckow, welche nach ihrem höchsten Punkte gewöhnlich der Diedrichshäger Berg genannt wird, hatte bereits früher sowohl durch ihre von den gewöhnlichen Diluvialhügeln abweichenden Oberflächenformen, als auch durch die Beschaffenheit des Bodens an mehreren Punkten Aufmerksamkeit erregt, ohne dass es jedoch zu einer genaueren Untersuchung derselben gekommen wäre; wenigstens hatte der von BRÜCKNER veranlasste und zuerst von BOLL veröffentlichte Bohrversuch auf dem Bakenberge kein erhebliches Resultat, so dass die geognostische Bedeutung des dortigen Gesteins zweifelhaft blieb. Wenn daher v. BLÜCHER***) das feste Gestein des Diedrichshäger Berges einstweilen der Braunkohlenformation angehörig hielt, BOLL†) dasselbe zum Grünsand stellte, so waren dies Vermuthungen, denen nur der Charakter des Gesteins selbst zum Grunde lag, da Petrefakten von beiden noch nicht gefunden waren.

---

*) H. v. BLÜCHER, Chemische Untersuchung der Soolquellen bei Sülz etc. Berlin, 1829.

Ders. im amtlichen Bericht über die Versammlung deutscher Land- und Forstwirthe in Doberan. Güstrow, 1842. p. 93 ff.

**) E. BOLL, Geognosie der deutschen Ostseeländer. Neubrandenburg. 1846.

***) a. a. O. p. 89 ff.

†) a. a. O. p. 216 ff.

Im vorigen Jahre wurde die Aufmerksamkeit Sr. Königl. Hoheit des Grossherzogs auf dies Gestein gelenkt, und von Demselben in Folge eines von mir abgestatteten Berichts eine genauere Untersuchung jener Gegend befohlen, deren technische Leitung nach einem von mir gebilligten Plane dem Herrn Bau-Conducteur Koch in Dömitz übertragen wurde. Von den ersten Resultaten dieser Untersuchung, welche im Laufe dieses Sommers bis zu einem ziemlichen Grade der Vollständigkeit gediehen ist, habe ich bereits eine vorläufige kurze Nachricht gegeben; da jetzt die Arbeiten bis auf Weiteres eingestellt sind, sehe ich mich veranlasst, einen Bericht über die geognostischen Verhältnisse jener Gegend, so weit sie durch dieselben bis jetzt erkannt sind, abzustatten.

Die Hügelkette, welche vom Rande des Warnowthales, südlich von Rostock, allmälig ansteigend sich bei Doberan vorüberzieht, theilt sich nordöstlich von Kröpelin in zwei durch ein deutliches Thal getrennte Züge, deren südlicher, welcher in der Gegend von Hohen-Niendorf seine grösste Höhe erreicht, ganz dem Diluvium anzugehören scheint, wofür auch die abgerundet wellenförmige Gestalt der Oberfläche spricht, während der nördliche, bei dem Signalpunkt auf dem Kühlungsberge bei Diedrichshagen eine Höhe von 396 Fuss über der Ostsee erreichend, sich von dort nach N.W. in ziemlicher gleicher Höhe bis gegen Basdorf erstreckt, und dann gegen Kägsdorf, so wie in den Schluchten auf dem ganzen nordöstlichen Abhange ziemlich steil gegen die See abfällt. Diese Hügelreihe zeigt eine von der gewöhnlichen Form unserer Diluvialhügel sehr abweichende Oberflächengestalt, indem zahlreiche tief eingeschnittene Querschluchten namentlich den Nordostabfall derselben durchschneiden, deren steile Gehänge auf das Vorhandensein einer festen Grundlage schliessen lassen, während sie selbst, noch jetzt mehrentheils das Bett kleiner Bäche bildend, ganz das Ansehen von Wasser gebildeter Durchbrüche haben. Auffallend ist ferner der fast gänzliche Mangel nordischer Geschiebe, welche an der Oberfläche der benachbarten Diluvialhügel in beträchtlicher Menge vorhanden sind, während sie hier durch mehr oder weniger scharfkantige Gerölle ersetzt werden, welche alle demselben Gestein angehören, und an einigen Punkten die Oberfläche des Bodens so dicht bedecken, dass sie dem Landbau hinderlich werden. Dies Gestein, auf den ersten Blick einem grünlichgrauen dichten Kalkstein ähnlich, ist ein

sehr feinkörniger fester Sandstein, der sich durch grosse Härte und Sprödigkeit auszeichnet, und an mehreren Punkten, namentlich am Wege oberhalb Brunshaupten, am Wege von da nach Basdorf, so wie nördlich von Basdorf am Wege nach Ahrendsee anstehend zu Tage kommt. Wegen seiner zerklüfteten Beschaffenheit und schieferähnlichen Bruchstücke nennen die Bauern der Gegend dies Gestein „Schäwelsteen" (der plattdeutsche Ausdruck für Schieferstein). Auf eine bedeutende Entfernung von den Punkten, wo dies Gestein anstehend oder als Gerölle auf der Oberfläche vorhanden ist, zeigt schon der Augenschein, dass der Boden seine jetzige Beschaffenheit vorzugsweise der Verwitterung desselben verdankt, so dass sich die oberflächliche Ausdehnung dieser Formation leicht erkennen lässt. In der beigegebenen Uebersichtskarte (Tafel XIX.) ist dieser Bezirk durch feine Linien angedeutet.

Die zerklüftete Beschaffenheit, welche dies Gestein an den Punkten zeigt, wo es anstehend zu Tage ausgeht, hat sich an allen Punkten innerhalb dieses Gebietes, welche durch Schürfe und Bohrungen weiter aufgeschlossen sind, bis zu einer Tiefe von 70 Fuss und darüber wiedergefunden, indem stets Schichten von festerem, aber bröckligem Kieselgestein mit einem grünlichgrauen Sande wechselten. Es ist jedoch zugleich durch diese Arbeiten erkannt worden, dass das Gestein in der ganzen Ausdehnung dasselbe Streichen von S.O. nach N.W., und Einfallen nach N.O. mit einer zwischen 30 und 40 Grad wechselnden Neigung behält.

Diesem Gestein eingelagert, im Streichen und Fallen mit ihm völlig übereinstimmend, ist an mehreren Punkten (in der Karte, Tafel XIX., mit Punkten bezeichnet) ein gelblichgrauer Kalkstein von abwechselnd grösserer und geringerer Festigkeit aufgefunden, auf dessen Grenze gegen das Kieselgestein sich eine Zwischenschicht von geringer Mächtigkeit findet, welche bald als kalkhaltiger Sand, bald als Conglomerat, mitunter in der Form eines festeren kalkhaltigen Sandsteins von übrigens ähnlicher Beschaffenheit wie das kieselige Gestein auftritt, sich aber immer durch ihren grossen Reichthum an Petrefakten, namentlich Foraminiferen, auszeichnet. Derselbe Kalk tritt auch noch weiter südöstlich (in einer Mergelgrube bei Jennewitz deutlich aufgeschlossen) auf, zeigt auch hier noch das gleiche Fallen und Streichen, und lässt erkennen, dass diese Formation sich noch beträchtlich weiter er-

streckt, als aus der Oberflächenbeschaffenheit sich direkt ergiebt. Der Kalk hat mit Ausnahme einiger weniger Bänke von grösserer Festigkeit, welche dichter Kalkstein zu nennen sind, den Charakter eines verhärteten Mergels, und besteht aus kohlensaurem Kalk, welchem äusserst fein vertheilter Sand beigemengt ist, wie die unten mitzutheilenden Analysen meines Collegen SCHULZE näher ergeben; die Zwischenschicht ist vorherrschend sandig mit einem Kalkgehalt von etwa 50 pCt., welcher sich in dem Sandsteingebirge anscheinend ganz verliert.

An Versteinerungen ist das Gebirge ziemlich reich; wiewohl dieselben in dem Kalkstein leider zum grossen Theile wenig erhalten sind, namentlich die Mollusken, von denen vorzugsweise nur schlecht bestimmbare Steinkerne vorkommen, während die Schalen sehr zerbrechlich und zerfallen sind, so zeigt doch das Vorkommen gleicher Arten in dem Sand- und Kalkgebirge, was freilich auch schon aus den Lagerungsverhältnissen zu schliessen war, dass beide derselben Formation zuzurechnen sind.

In dem Sandsteine habe ich Versteinerungen vorzugsweise in den die Oberfläche bedeckenden Geröllstücken gefunden, was sich wohl daraus erklärt, dass diese Schichten bisher in der Tiefe verhältnissmässig weniger aufgeschlossen sind, als die Kalkschichten.

Am häufigsten findet sich darin *Pecten Nilssoni*, mehrentheils als Abdruck, doch auch einzelne gut erhaltene Schalen, dann *Serpula Amphisbaena* und viele Foraminiferen, so wie Fisch- und Crustaceen-Bruchstücke. Unter diesen sind Fischwirbel häufig, Fischschuppen mitunter gut erhalten, ein deutlicher Zahn von *Oxyrrhina Mantellii* vorgekommen. Ferner in einzelnen Exemplaren eine kleine *Cardita* und ein *Dentalium*, vielleicht *D. striatum* SOW., nicht ganz erhalten. Von den Foraminiferen kommt *Nodosaria* und *Robulina* am häufigsten vor. Die Bestimmung der Arten dieser, so wie der in dem Kalk und besonders zahlreich in der Zwischenschicht auftretenden Foraminiferen hat Herr Professor REUSS gütigst zugesagt, und erlaube ich mir daher nicht diesem erfahrenen Kenner vorzugreifen.

In dem Kalk und der Zwischenschicht habe ich ausser zahlreichen Foraminiferen und Cytherinen, in Beziehung auf welche ich die obige Bemerkung wiederhole, die folgenden Versteinerungen gefunden:

1. Fische.

Zahlreiche Fischreste finden sich besonders in der Zwischenschicht, vereinzelt aber auch im Kalk.

An Zähnen glaube ich zu erkennen:

Corax falcatus oder *Kaupii*,
Galeocerdo gibberulus,
Notidanus sp., nur ein Bruchstück,
Hemipristis paucidens,
Otodus semiplicatus,
Otodus appendiculatus,
Oxyrrhina Mantellii,
Oxyrrhina heteromorpha,
Oxyrrhina angustidens,
Lamna undulata,
Lamna duplex.

Ferner fand ich Zähne von *Pycnodus* sp., so wie einige Zähne, welche mit denen des *Ptychodus mammillaris* einige Aehnlichkeit haben, aber viel tiefer eingeschnitten, eine aus 3 bis 4 Lamellen bestehende Krone zeigen, etwa 2 Linien hoch und breit.

Nicht selten sind $\frac{1}{2}$ bis 1 Linie hohe, völlig konische, gekrümmte Zähne, deren Spitze etwa bis zur halben Höhe aus Email besteht; vielleicht von *Macropoma Mantellii?*

Ein Bruchstück eines Kiefers scheint mir *Enchodus Halocyon*, ein anderes, 4 Linien lang, gerade mit dichten, sehr kleinen, krummen Zähnen *Beryx ornatus* anzugehören.

Nicht selten sind Wirbel verschiedener Species, aber meist in zerbrechlichem, zum Theil zerbrochenem Zustande, die meisten von der Form der Haifischwirbel.

Ebenso finden sich häufig Schuppen, die zum Theil wohl erhalten den Gattungen Beryx und Macropoma angehören, zum Theil aber sehr zerstört und unkenntlich sind.

Die beobachteten Flossenstacheln, welche noch am besten erhalten im Kalk vorkommen, scheinen zum Theil zu Ptychodus zu gehören; andere flach zusammengedrückte, etwas gekrümmte, von 2 Linien bis 2 Zoll Länge, auf der breiten Seite nahe in der Mitte mit einer die ganze Länge hinlaufenden Furche vermag ich nicht zu bestimmen.

In beträchtlicher Zahl kommen in der Zwischenschicht kleine Koprolithen von 1 bis 2 Linien Länge, cylindrischer Form, an

den Enden abgerundet, mit glatter Oberfläche und gelblichbrauner Farbe vor.

2. Crustaceen.

Bruchstücke von Brustschildern sind besonders in der Zwischenschicht häufig, kommen jedoch auch in dem Kalk vor; die Oberfläche derselben ist punktirt und erscheint dadurch, so wie durch unregelmässige Höcker sehr uneben. Bis jetzt habe ich solche Bruchstücke nur von so geringer Ausdehnung gefunden, dass sie zur Bestimmung nicht dienen können.

Krebsscheeren sind im Kalk, so wie in der Zwischenschicht vorgekommen. Am häufigsten einzelne gelblichbraune Finger von gedrungener Form, mit gebogener Spitze, denen des gemeinen Taschenkrebses sehr ähnlich, 2 bis 3 Linien lang. Selten sind Bruchstücke anderer Scheeren von schwarzer Farbe mit glatter Oberfläche, deren Hand fast quadratisch ist; das grösste Exemplar ist 3 Linien lang, 2 Linien und etwas darüber breit. Eine grössere Scheere von ähnlicher Form, deren Schale aber fast ganz zerstört und weiss geworden ist, fand ich im Kalk.

Für Bruchstücke von Fussgliedern halte ich häufig vorkommende beinahe cylindrische Körper von brauner Farbe mit glatter, meist glänzender Oberfläche, 1 bis 2 Linien lang und mehrentheils an den Enden grade abgebrochen.

Cytherinen sind häufig im Kalk, relativ weniger in der Zwischenschicht, und wird auch diese Herr Professor Reuss näher untersuchen.

3. Anneliden.

Serpula Amphisbaena, welche in dem Sandstein sehr deutlich vorkommt, findet sich auch in dem Kalk und der Zwischenschicht. Die schönsten und grössten Exemplare sind aus den festen Bänken des Kalksteins bei Basdorf erhalten worden.

4. Mollusken.

Foraminiferen in grosser Menge und Mannigfaltigkeit enthält besonders die sandige Zwischenschicht, doch fehlen sie auch nicht im Kalk, so wenig als in dem festen Sandstein, wie bereits oben bemerkt.

Von Gasteropoden habe ich beobachtet:

Eine kleine *Pleurotoma* in Bruchstücken, welche der *Pl. Roemeri* Reuss ähnlich, vielleicht sie selbst ist.

Unbestimmbare Bruchstücke eines *Fusus*.

Bruchstücke dreier verschiedener Species von *Turbo* und einer *Delphinula.*

Natica vulgaris Reuss? in wenigen Exemplaren, fast nur Steinkerne.

Turritella granulata Sow. sehr deutlich mit wohlerhaltener, wenn auch calcinirter Schale.

Acephalen:

Ein kleines *Cardium* und eine *Cardita,* nicht vollständig erhalten, namentlich in der Zwischenschicht.

Steinkerne, welche den Gattungen *Trigonia, Corbula* und *Venus* anzugehören scheinen, vorzugsweise im Kalk.

Avicula pectinoides Reuss? Zwei Exemplare von etwa 3 Linien Höhe scheinen dieser Species anzugehören.

Inoceramus Cuvieri Sow. im Kalk häufig, aber selten wohlerhalten.

Inoceramus tenuis Mant.? Einige Exemplare scheinen hierher zu gehören.

Pecten Nilssoni. Im Kalk sowohl als in der Zwischenschicht sind die Schalen dieser Species am besten erhalten, wenn es auch sehr schwer fällt, sie unbeschädigt herauszuschlagen, da sie äusserst spröde und häufig stark verdrückt sind. Die Arbeiter, auf die Petrefakten aufmerksam gemacht, gaben diesen Muscheln wegen der Form, des Glanzes und der Sprödigkeit sehr treffend den Namen Uhrgläser.

Pecten membranaceus. Einige Exemplare mit merklich feinerer Streifung, dünnerer Schale und von geringerer Grösse scheinen dieser Species anzugehören, wenn sie nicht vielleicht der Jugendzustand der vorigen sind.

Spondylus lineatus Goldf. in wenigen Exemplaren aus dem Kalk.

Anomia subradiata Reuss. Zwei Exemplare aus dem Kalk glaube ich hierher stellen zu dürfen, wiewohl sie in der Form von der Reuss'schen Beschreibung und Zeichnung etwas abweichen. Unsere Exemplare — es sind nur die rechten Schalen — sind fast kreisrund, 3 Linien hoch, glänzend, und haben wenige radiale Streifen.

5. Radiarien.

Bruchstücke sehr kleiner Echinitenstacheln sind sowohl im Kalk als auch, und noch häufiger, in der Zwischenschicht vor-

gekommen, von denen die meisten *Cidaris armata* Reuss anzugehören scheinen.

Von Polyparien habe ich bis jetzt nichts weiter gefunden als ein Bruchstück, eingewachsen in der Zwischenschicht, dessen Oberfläche nicht zu entblössen war, und welches der Struktur nach zu *Manon* zu gehören scheint.

Aus diesem Verzeichniss der bisher aufgefundenen Versteinerungen ergiebt sich, dass der Kalk und Sandstein von Basdorf und Brunshaupten die grösste Aehnlichkeit mit der sächsisch-böhmischen Plänerformation hat, welcher ich ihn deshalb unbedenklich parallel stelle. Welcher Abtheilung dieser Formation derselbe specieller zuzuzählen sei, ist freilich aus den aufgezählten Arten nicht mit Sicherheit zu entnehmen, da einige derselben, namentlich die am häufigsten vorkommenden und am sichersten bestimmbaren Mollusken auf die unteren Schichten, den unteren Quader und Plänermergel hinweisen, während andere, namentlich die grosse Menge von Fischresten und Foraminiferen in Böhmen vorzugsweise den Schichten des Plänerkalks angehören. Es dürfte hiernach vielleicht am angemessensten sein, den meklenburgischen Pläner einstweilen für ein mittleres Glied dieser Formation zu halten.

Eine andere Uebereinstimmung unserer Formation mit dem Pläner besteht in der Zerrissenheit der Schichten. An mehreren Punkten, wo durch Schurfarbeiten die Ausdehnung des Kalks untersucht worden ist, namentlich bei den auf der Karte (Taf. XIX.) bezeichneten Bohrlöchern No. 2 und 7 sind die Kalkschichten in N.O., also nach dem Einfallenden hin plötzlich verdrückt und umgebogen, und von unmittelbar anlagernden Diluvialschichten bedeckt gefunden worden. Noch auffallender erscheint das Verhalten in dem Bohrloche No. 5, welches an einem tiefer liegenden Punkte in der Nähe des Ausgehenden der Schichtenköpfe angesetzt war, in der Hoffnung, eher als an einem anderen Punkte das Liegende des Gebirges zu erreichen. Dort fand sich nun, dass die Schichten unterwaschen und Diluvialmassen in einer Tiefe von 67 Fuss unter dieselben eingedrungen waren, wie aus den weiter unten mitzutheilenden Bohrregistern sich näher ergiebt.

Im Allgemeinen weist schon die oben erwähnte Oberflächenform auf ziemlich gewaltsame Veränderungen des Gebirges hin, und die Vergleichung der Schichtenstellung mit derselben, die

Bemerkung, dass die steileren Abhänge der Querspalten, welche mehrentheils der Richtung des Fallens folgen, mitunter aber auch von derselben abweichen, im letzteren Falle die abgebrochenen Schichtenköpfe enthalten, bestätigt, dass die ungewöhnliche Form der Oberfläche als Folge gewaltsamer Veränderungen in den Gebirgsschichten selbst angesehen werden muss. Die zerklüftete Beschaffenheit des sandigen Gesteins, an welcher auch der Kalk, wenn auch in geringerem Grade Theil nimmt, die vielfach beobachtete Verdrückung und Biegung der eingeschlossenen Versteinerungen zeigt, dass schon die Hebung der Schichten mit einer beträchtlichen Veränderung in der relativen Lage der Massen verbunden gewesen ist. Die eigentliche Zerreissung der Schichten, die Bildung der Querspalten, Umbiegung und Unterwaschung hat dann wohl in einer späteren, wahrscheinlich der Diluvialperiode stattgefunden. Als Beispiel einer nachweisbaren beträchtlichen Auswaschung in einer Querspalte führe ich hier ein bisher noch nicht erwähntes Lager von Kalktuff an, welches sich in einem östlich vom Bohrloch No. 1 herabgehenden Thale findet, in welchem der kleine nach Ahrendsee herabfliessende Bach seinen Lauf hat.

Zur Vervollständigung des Bildes der Lagerungsverhältnisse theile ich noch das specielle Resultat der Bohrungen in den wichtigeren Bohrlöchern, deren Lage auf der Karte (Taf. XIX.) mit ihrer Nummer bezeichnet und durch die Andeutung des Kalkvorkommens an der betreffenden Stelle leicht erkennbar gemacht ist, mit, so wie dasselbe in den von Herrn Koch geführten Bohrregistern unmittelbar niedergelegt ist.

Bohrloch No. 1 im sogenannten Basdorfer Holm, auf der Höhe des Hügelzuges im Ausgehenden des Kalks angesetzt. Nach Abteufung eines kleinen Schachts von

9 Fuss Tiefe wurde das Bohrzeug aufgestellt, und bis
28 „ „ im Kalk weiter gebohrt, dann bis
41 „ „ grünlichgrauer feinsandiger Kalk, bis
42 „ „ wieder weisser Kalkstein, dem zertrümmertes kalkhaltiges Kieselgestein, von grauer Farbe, sehr feinkörnig und spröde, folgt, das bei
43 „ „ eine feste Steinbank bildet, bei
45 „ „ thoniger, blaugrüner, sehr kalkhaltiger Sand,
48 „ „ eine schwache Lage Kalk,
48,5 „ „ schwach kalkhaltiges Kieselgestein,

50 Fuss Tiefe fester, dunkelblaugrüner, kalkhaltiger Thon,
51 „ „ Kieselgestein,
52 „ „ thonigkalkige Zwischenschicht,
53 „ „ Kieselgestein,
57 „ „ feiner Sand,
57,8 „ „ kalkhaltiges Kieselgestein,
67 „ „ kalkhaltiger dunkelblaugrüner Sand, in welchem bis
72 „ „ gebohrt wird, wo das Bohrloch nicht mehr stehen will.

Bohrloch No. 2 auf der Schulzenkoppel zu Basdorf am N.O.-Abhange des Höhenzuges in einer Mergelgrube, durch welche der Kalk bereits 11 Fuss tief aufgeschlossen war, in der Sohle derselben angesetzt. Bis
14 Fuss Tiefe von da an Kalkstein, dann wird er weicher und sandiger, bis
17 „ „ dann fester Kalkstein bis
20 „ „ wo festes kieseliges Gestein eintritt, in welchem nicht weiter als $\frac{1}{2}$ Fuss gebohrt, und dann diese Arbeit aufgegeben wurde.

Bohrloch No. 5 in der Niederung am südlichen Abfall des hohen Zimmerberges bei Wichmannsdorf. In einer
5 Fuss tiefen Senkung wird das Bohrloch im Kalk angesetzt, welcher bei
6 „ Tiefe hart und allmälig fester wird, bei
17,5 „ „ Kieselgestein in sandigen Kalkschichten bis
22 „ „ wo grünlichbrauner sandiger Mergel eintritt,
24 „ „ reiner weisser Kalk,
28 „ „ festes Kieselgestein,
31 „ „ kalkiger Sand mit feinen weissen Sandstreifen, der in sehr feinen glimmerhaltigen Sand übergeht,
45 „ „ sandiger Mergel mit vielen kleinen Kreidestücken und Steinchen,
48 „ „ grauer, weicher, kalkhaltiger Sandletten mit vielen Glimmerblättchen, welcher bei
52 „ „ schwimmend wird, bis
67 „ „ wo ein weisserer Sand eintritt, der bei
70 „ „ gelblich und geschiebehaltig wird, worauf, da bis
73 „ „ der Sand immer schärfer und die Geschiebe zahlreicher werden, die Bohrung aufgegeben wurde.

Bohrloch No. 7 in der Brunshauptener Forst am Rande

der Finkenkoppel, im sogenannten Krünckel, wurde am nordöstlichen Abhange des Berges im Ausgehenden des Kalksteins angesetzt; bei

10 Fuss Tiefe wird der Kalkstein sehr fest, bei
28 „ „ blauer sandiger Kalk,
38 „ „ gelber lockerer Mergel,
40 „ „ blauer Mergel,
41 „ „ fester weisser Kalk,
53 „ „ Kieselgestein, wobei geschlossen wurde.

Bohrloch No. 9 auf dem Basdorfer Felde, am nordöstlichen Abhange des Höhenzuges. Nach 2 Fuss Abraum findet sich in

2 Fuss Tiefe gelblicher Mergel mit Mergelnüssen und Eisennieren, bei
5 „ „ tritt der geschichtete Kalkstein mit Versteinerungen auf,
10 „ „ fetter bläulicher Kalk mit zahlreichen Muschelresten, sehr zerbrochen;
27 „ „ wurden kleine Schwefelkiesnieren gefördert.
63 „ „ wird der Kalk etwas weisser und sehr fest.
78 „ „ wird wieder ein Schwefelkies mit ansitzender Nodosaria gefördert.
82 „ „ bläulicher Kalk mit zahlreichen Muschelresten.
85 „ „ weisser fester Kalk.
89 „ „ etwas weicherer Kalk.
95 „ „ noch weicher, fast treibend.
96,5 „ „ fester Steinkalk, in welchem nur noch bis
97 „ „ gebohrt, und dann die Arbeit für jetzt aufgegeben werden musste, weil der vorhandene Apparat nicht mehr ausreichte.

Was endlich die chemische Beschaffenheit unseres Gesteines betrifft, so erhellt dieselbe vollständig aus den folgenden Resultaten der von meinem Collegen SCHULZE angestellten Analysen, von denen hier nur drei, bestimmt charakterisirte Gesteine betreffende, mitgetheilt werden sollen, indem die sandigen und scheinbar thonigen Gebilde, welche zwischen den festen Schichten auftreten, sich chemisch als blosse Gemenge derselben in sehr veränderlichen Verhältnissen zu erkennen geben.

1) Fester Kalkstein (aus den festesten Schichten bei Basdorf), 100 Theile enthalten (bei 20 Grad getrocknet):

1,821 hygroskopisches Wasser,
0,021 Schwefelsäure, Phosphorsäure und Chlor,
2,058 Eisenoxyd,
0,154 Manganoxyd,
0,833 Thonerde,
0,311 Kali } grösstentheils an Kieselerde gebunden,
0,012 Natron }
0,971 kohlensaure Magnesia,
76,218 kohlensaure Kalkerde,
0,810 Kalkerde } an Kieselerde gebunden,
0,135 Magnesia }
16,656 Kieselerde (incl. Verlust).

2) Lockerer Kalkstein (die vorherrschende Form). 100 Theile enthalten (bei 20 Grad getrocknet):

1,779 hygroskopisches Wasser,
0,029 Schwefelsäure, Phosphorsäure und Chlor,
2,554 Eisenoxyd,
0,119 Manganoxyd,
1,305 Thonerde,
0,214 Kali und Spuren von Natron (an Kieselerde gebunden),
1,536 kohlensaure Magnesia,
74,918 kohlensaure Kalkerde,
0,702 Kalkerde } an Kieselerde gebunden,
0,205 Magnesia }
16,639 Kieselerde (incl. Verlust).

3) Sandstein (das feste, nicht verwitterte Gestein). 100 Theile enthalten (bei 20 Grad getrocknet):

0,102 hygroskopische Feuchtigkeit,
4,478 Eisenoxyd,
1,653 Thonerde,
0,102 Manganoxyd,
0,497 Kalkerde }
0,180 Magnesia } in Silikat-Verbindungen,
0,011 Kali und Natron }
92,977 Kieselerde (incl. Verlust).

---

3. Ein Beitrag zur Paläontologie des deutschen Zechsteingebirges.

Von Herrn v. Schauroth in Coburg.

Hierzu Tafel XX. bis XXII.

Bei einer im verflossenen Sommer im thüringischen Zechsteingebirge ausgeführten Excursion, über welche sich in dieser Zeitschrift im V. Bande Seite 264 einige Notizen mitgetheilt finden, habe ich eine Quantität von dem Versteinerungen enthaltenden Dolomit der Altenburg bei Pössneck nach Hause schaffen lassen, um das Gestein mit Musse gelegentlich zerkleinen und ausklauben zu können; denn ich hatte mich überzeugt, dass man nur auf diese Weise die kleinen Gegenstände, welche bei einer Bearbeitung der Masse in der freien Natur sich gewöhnlich unseren Blicken entziehen, oder dem Verlorengehen leichter ausgesetzt sind, sicher oder unbeschädigt erhalten kann. Und in der That, ich habe mich in meinen Erwartungen nicht getäuscht, indem ich auf diese Weise in den Besitz nicht nur mehrer seltenen, sondern auch einiger neuen, höchst interessanten Arten gekommen bin, und nebenbei eine Uebersicht über das mehr oder minder häufige Vorkommen der einzelnen Arten erlangt habe.

Ich gehe nun zur Beschreibung dieser neuen Arten über und versuche auch diejenigen Formen zu erklären, welche sich nicht sofort mit Sicherheit den bekannten Arten anreihen lassen.

1. *Serpula Schubarthi* m., n. sp.
Taf. XX. Fig. 1 a bis e.

Rektor Schubarth in Pössneck schickte mir im verflossenen Jahre eine Stufe Dolomit, auf welcher sich eine scheinbar wurmförmige Concretion befand. Der Unsicherheit wegen, welche in den Bestimmungen solcher Formen noch herrscht und bei dem einmaligen Vorkommen dieses Gegenstandes unterwarf ich denselben keiner weiteren Untersuchung; nachdem es mir aber gelungen ist mehre solche Exemplare in demselben Gestein aufzufinden, habe ich mich von der constanten Form und der organi-

schen Natur dieser Bildung überzeugt und nehme keinen Anstand eine Abbildung und meine Ansicht hiervon mitzutheilen.

Der in Rede stehende Gegenstand bildet cylindrische, gerade oder regellos gebogene Röhren von 2 bis 3 Millimeter Durchmesser, welche aussen, gleich der lebenden Serpula, oft recht zierlich quergerunzelt erscheinen, bisweilen aber auch derbe Runzeln, nicht nur in der Peripherie des Querschnitts, sondern auch in der Richtung der Axe zeigen. Der Körper selbst besteht meist, abweichend von der zersetzten Beschaffenheit des Muttergesteins, aus Bitterspath; bisweilen erblickt man im Inneren der Röhre hohle, in der Richtung der Axe verlaufende Räume, immer aber lässt sich auf dem Querschnitte an der Beschaffenheit der Masse eine äussere Hülle oder ein Rohr von körniger Struktur, welche nicht als eine Folge der Krystallisation zu betrachten ist, unterscheiden. Dass der Gegenstand wirklich als eine Röhre ausgebildet war, beweiset nicht nur der eben erwähnte Charakter, sondern auch das Vorkommen der Masse des Nebengesteins und selbst kleiner Conchylien im Innern derselben, wie es die beigegebene Abbildung zeigt.

Sehen wir uns nach ähnlichen Bildungen der gegenwärtigen Schöpfung um, so werden wir durch Bau und Zeichnung der Röhre mehr auf die Sabellen und Terebellen geführt; unter den fossilen Formen steht Münster's *Terebella lapilloides* aus den mittleren Schichten des fränkischen Juras am nächsten; allein weder unsere Form, noch die Münster'sche dürfte als eine ächte Terebella zu betrachten sein. Auch die paläozoischen Formationen, aus welchen Anneliden überhaupt noch wenige bekannt geworden sind, bieten in dem von Phillips beschriebenen *Trachyderma coriaceum* und dem *Serpulites longissimus* Murchison's, welche beide der Silurformation angehören, verwandte Formen.

Nach dem ersten Entdecker dieser Form unterscheide ich dieselbe als *Serpula Schubarthi*.

Von dieser noch seltenen Wurmröhre sind bis jetzt nur wenige Exemplare im Zechsteindolomite von Pössneck vorgekommen.

2. *Stenopora polymorpha* m.
Taf. XX. Fig. 2 bis 6.

Encrinites ramosus SCHL. (z. Th.) Petrefaktenkunde p. 330, 1820.
Calamopora Mackrothii GEIN. Grundr. der Verst. p. 582, 1845.
Stenopora Mackrothi GEIN. Verst. p. 17. Tab. VII. Fig. 8 bis 10, 1848.
Coscinium dubium GEIN. Verst. p. 18. Tab. VII. Fig. 24 bis 27, 1848.
Alveolites Producti GEIN. Verst. p. 19. Tab. VII. Fig. 28 bis 31, 1848.
Alveolites Buchiana KING Monogr. of the Perm. foss. p. 30. Tab. III. Fig. 10 bis 12, 1848.
Stenopora columnaris SCHLOTH. bei KING Monogr. of the Perm. foss. p. 28. Tab. III. Fig. 7 bis 9, 1848.
Stenopora incrustans KING Catalogue, p. 6, 1848.
Stenopora independens KING Catalogue, p. 6, 1848.
Stenopora spinigera LONSD., MURCH., VERN. und KEYS. The Geology of Russia etc. Vol. I. p. 632. Tab. A. Fig. 11, 1848.
Stenopora crassa LONSD. a. a. O. p. 632. Tab. A. Fig. 12, 1848.
Alveolites Producti GEIN., v. GRÜNEWALDT Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. Bd. III. p. 269. Taf, X. Fig. 9, 1851.

Diagnose: Stock Krusten bildend oder in freie Stämme und Aeste sich erhebend. Zellen rund oder etwas vielseitig, je nach dem gegebenen Raume und der Unterlage mehr oder minder schnell sich erweiternd, gedrängt beisammen stehend, gegen die Mündung hin sich ein wenig verengernd, bisweilen auch im Innern mehrfach eingeschnürt. Mündungen der Zellen je nach der Neigung rund, eckig oder oval. Mundränder glatt oder mit an Zahl und Stellung variirenden Höckern und selbst Stacheln versehen.

Der GEINITZ'sche Name *Alveolites Producti* umfasst jetzt drei Formen. Vergleicht man dieselben mit der Diagnose, welche LAMARCK (siehe diese Zeitschrift Bd. III. S. 268) von Alveolites gegeben hat, so wird man in einigen Punkten die nöthige Harmonie vermissen und sich überzeugen, dass diese Formen hier nicht passend untergebracht sind und richtiger zu Stenopora hätten gestellt werden können.

Ich will nun meine Ansicht über die einzelnen Formen mittheilen, dieselben aber — wenn auch die GEINITZ'schen Abbildungen eine genaue Scheidung nicht gestatten — unter den jetzigen Artnamen abhandeln und die von v. GRÜNEWALDT beschriebene Form von Logau als *Alveolites Grünewaldti* hier bezeichnen.

a) *Alveolites Buchiana* KING. (Taf. XX. Fig. 2.)

Diagnose nach KING: Röhren oder Zellen aneinander stos-

send, cylindrisch, schräg stehend, aufsteigend, concav gekrümmt, alternirend sich übereinander lagernd und mehr oder weniger schwach quergerunzelt. Oeffnungen in regelmässiger Stellung, kreisförmig, bisweilen polygonal, durch einen Kreis von 12 bis 14 kleinen, gedrängt stehenden Höckerchen, welche gewöhnlich die Zwischenräume ausfüllen, umgeben.

Im untern Zechsteine von Gera, besonders an Stacheln von *Productus horridus* und an *Acanthocladia anceps*, kommen Incrustationen vor, welche zu den von Geinitz in seinen Versteinerungen des deutschen Zechsteingebirges auf Taf. VII. in den Figuren 8 bis 10 und 24 bis 31 gegebenen Abbildungen gerechnet werden müssen. Bei genauerer Untersuchung der Individuen lässt sich leicht ein Theil als zu *Alveolites Buchiana* gehörig ausscheiden, indem diese Formen vollkommen mit der King'schen Abbildung dieser Art übereinstimmen und wie diese von der gegebenen Diagnose nur in der Form der Zellen, welche etwas konisch und gekrümmt, aber nicht rein cylindrisch ist, differiren.

Hierher gehört Geinitz's *Coscinium dubium*, Versteinerung. Tab. VII. Figur 24 bis 27, welches nicht nur ästige Colonien bildet, sondern auch incrustirenden Charakter annimmt.

Die hier beigefügten Zeichnungen sind einem von Milbitz stammenden Exemplare entnommen.

b) *Alveolites Producti* Gein. (Taf. XX. Fig. 3.)

Nach Ausscheidung des eben beschriebenen Theils bleibt eine zweite Form, welche sich bei gleicher Gestalt und Lage der Röhrenzellen von der ersten dadurch unterscheidet, dass hier die Zellenmündungen im Allgemeinen in Form und Anordnung nicht die Regelmässigkeit behaupten wie dort, dass die Zwischenräume zwischen denselben nie so bedeutend und die kleinen Knötchen nur in den Winkeln der mehr polygonalen Zellenmündungen erscheinen.

Obgleich diese Form in den Geinitz'schen Abbildungen Tab. VII. Fig. 28 bis 31 mit ziemlicher Genauigkeit wiedergegeben ist, so wird zur bequemen Vergleichung beider Formen doch die Abbildung eines aus Thieschitz erhaltenen Exemplars mitgetheilt.

Diese Art oder Form hat King mit *Stenopora columnaris* vereinigt; gegen die Anwendung dieses Artnamens ist aber einzuwenden, dass v. Schlotheim mit seinem *Coralliolites colum-*

naris, welchem diese Art gleichgestellt worden ist, eine andere, nicht permische Art bezeichnet hat.

c) *Alveolites Grünewaldti* m. (Taf. XX. Fig. 4.)

Auf die ausführliche Beschreibung verweisend, welche VON GRÜNEWALDT im III. Bande Seite 268 mit Taf. X. Fig. 9 gegeben hat, hebe ich hier nur als abweichend von den andern Arten und als bemerkenswerth hervor: die kurze, cylindrische Form und gedrängte, parallele, meist sehr schiefe Stellung der Zellen und die Consequenz in Beibehaltung der Form des einschichtigen Zellencomplexes, welcher etwa aussieht, als wenn er sich auf einer aufgeschlagenen Solenmuschel ausgebreitet hätte. Die gleiche Form erscheint auch im untern Zechsteine von Thieschitz; auch im festen untern Zechsteine von Moderwitz habe ich sie auf einem, etwa 2 Decimeter messenden Bruchstücke eines glatten Körpers gefunden, den ich für *Solen pinnaeformis* halte.

d) *Stenopora Mackrothi* GEIN. (Taf. XX. Fig. 5.)

Selbst GEINITZ's *Stenopora Mackrothi* — in deren Zellen KING an einem englischen Exemplare Scheidewände und Durchbohrungen entdeckt und sie deshalb zu Calamopora gestellt hat, welche Eigenschaft ich jedoch an keinem deutschen Exemplare unterscheiden konnte, so dass KING's untersuchtes Exemplar keinenfalls zur ächten GEINITZ'schen Stenopora gehören konnte — schliesst sich diesen Formen so eng an, dass die Vermuthung nicht fern liegt, dass auch diese Form hierher gerechnet werden müsse.

e) *Stenopora spinigera* LONSD. (Taf. XX. Fig. 6.)

Diagnose: Polypenstock ästig; Aeste cylinderförmig; Röhrenzellen divergirend, mit verschiedener Neigung, in enger Berührung, etwas vieleckig oder rund. Zellenmündungen, so lange sie offen sind, rund oder oval, mit scharfen Zwischenwänden, wenn sie theilweise oder ganz geschlossen durch dicke Wände getrennt und mit kräftigen, unregelmässig vertheilten Dornen. LONSDALE.

Im Zechsteindolomite von Pössneck begegnen wir noch solchen Colonien, welche zum Theil die Stiele von *Encrinus ramosus* überrinden, zum Theil sich frei erheben und das Gestein mit ihren 1 Millimeter starken Aestchen durchschwärmen. Auffallender Weise giebt sich hier im äusseren Ansehen, in Form und

Bewaffnung der Mündungen der Zellen eine Verschiedenheit, je nachdem die Zellen auf einer Unterlage oder um eine imaginäre Axe sich angebaut haben, zu erkennen. Die Ueberrindungen tragen vollständig den Charakter von *Alveolites Producti*, während die freistehenden Verzweigungen sich der *Stenopora Mackrothi* anschliessen und von dieser nicht unterschieden werden können, wenn nicht deutliche Dornen auftreten. Diese Dornen führen uns auf *Stenopora spinigera*, deren Diagnose in der That mit diesen im Dolomite von Pössneck vorkommenden ästigen Formen übereinstimmt.

Die grosse Aehnlichkeit von *Stenopora Mackrothi* mit *Stenopora spinigera* hat schon GEINITZ angedeutet und ich glaube nicht zu weit zu gehen, wenn ich auch diese Art den bisher behandelten als eine neue Varietät beifüge.

Für diese Ansicht spricht der Umstand, dass ich an den Ueberrindungen, die als Wohnungen derselben Thiere zu betrachten sind, welche die freistehenden, mit Dornen bewaffneten Aeste gebaut haben, keine Dornen, sondern nur Höcker oder glatte Mundränder beobachten konnte, und dass die Dornen an den Aesten oft nur als Höcker ausgebildet oder gänzlich unterdrückt sind; in welchem Falle dann eine Unterscheidung von *Stenopora Mackrothi* gar nicht möglich ist.

Dass unsere Art *(Stenopora polymorpha)* gerade im Zechsteindolomite oder Riffsteine sich vorwaltend als freistehende, verästelte Colonien ausgebildet hat und an solchen Exemplaren die Dornenbildung bisweilen bemerkt wird, während bei dieser Art im untern Zechsteine mehr der Charakter der Incrustation vorherrscht und eine eigentliche Dornenbildung bis jetzt noch nicht beobachtet worden ist, mag seinen Grund in den, zur Zeit der Entstehung des Zechsteindolomits stattgehabten und der Entwickelung dieser Thiere günstigen Verhältnissen — wohin ein niedriger Wasserstand und der Schutz, den das Riff gegen Brandung gewährt, zu rechnen sind — finden: wir müssen annehmen, dass im Riffe diese Colonien sich ungestört ausbilden konnten und oft noch an ihrer ursprünglichen Stelle sich befinden, während sie, wenn auf kleinere Gegenstände (besonders auf Productusröhren) angebaut, nicht jene freie Entwickelung erlangen konnten und dem Abscheuern mehr unterworfen sein mussten.

Stenopora spinigera kommt ziemlich häufig im Zechstein-

dolomite von Pössneck vor, aber immer in einem so zerbrechlichen Zustande, dass grosse Stücke nicht zu erhalten sind.

Stenopora crassa Lonsd. hat bereits King mit seiner *Calamopora Mackrothi* vereinigt und es ist deshalb dieselbe oben unter die Synonymen gestellt worden.

Bemerkenswerth ist der Umstand, dass bei allen bisher genannten Arten die eigentlichen Zellen besonders im Innern gewöhnlich mehr oder weniger quergerunzelt, bisweilen selbst eingeschnürt erscheinen, dass bei allen die Pullulation am Fusse der Zellen erfolgt und dass die Zellen oder deren Bewohner das Bestreben kundgeben sich nebeneinander zu stellen, sei es auf irgend einen Gegenstand als Unterlage, sei es ohne Unterlage, frei sich erhebend, um eine imaginäre Axe. Verfolgen wir den Bildungsprocess einer neuen Zelle — deren Resultat ich an vielen Exemplaren der genannten Arten bei bedeutender Vergrösserung untersucht habe —, so sieht man zuerst an den Seiten der Zellen, welche der Richtung des Wachsthums des Stockes zugewendet sind, gewöhnlich ein oder auch einige Keimbläschen, von welchen, wenn es der Raum gestattet, das unterste am Grunde der Zelle zur Entwickelung kommt; dieses Knöspchen bildet erst ein feines Röhrchen, welches an der Basalplatte oder an der imaginären Axe so weit fortläuft bis es aus dem Bereiche der Nachbarzelle gekommen ist und den Raum für die zu bildende neue Zelle gewonnen hat, wo es sich dann erweitert, aufrichtet und als neue Zelle in die Ordnung der alten eintritt. Da das Thierchen nur eine kurze Zelle zunächst der Oberfläche des Zellenstockes nöthig hatte, so finden wir, dass dieser Raum nach den verschiedenen Verhältnissen früher oder später erreicht wurde, und dass die Zellen um so länger sind, je schiefer sie stehen und je weniger ihnen Raum zu ungehinderter Entwickelung gestattet war. Bei Stellung der Zellen um eine imaginäre Axe entstehen im Kreise um die Axe herum aus den verschiedenen Zellen Knospen, welche zu gleicher Zeit fortwachsen, sich gegenseitig drängen, in ihren ersten Stadien der Entwickelung durch die gegenseitige Berührung äusserlich eine polygonale Form annehmen, bis sie hoch genug heraufgewachsen sind, wo sie sich erweitern, schnell umbiegen und in den Rang der Mutterzellen eintreten. Diese Verhältnisse kann man bei *Stenopora Mackrothi,* wie ich sie ächt von Mackroth selbst erhalten habe und bei *Stenopora spinigera* immer beobachten.

Dass übrigens denselben Zellen der Charakter der Incrustation und der freien Erhebung in cylindrischen Stämmen zusteht, beweist ein Exemplar in der Sammlung ZERRENNER's, an welchem man einen runden glatten Körper ganz incrustirt und aus der Kruste sich zwei Stämme erheben sieht. Merkwürdiger Weise haben nun die Individuen der Incrustation den Charakter von *Alveolites Producti* und *Alveolites Grünewaldti*, die der freien Stämme den Charakter von *Stenopora Mackrothi* angenommen, so dass sie isolirt als verschiedene Arten bestimmt werden müssten. Dasselbe kommt bei *Stenopora spinigera* vor.

Ueberdies bilden die hier beschriebenen Arten in Betreff der Form der Zellen und Zellenmündungen allmälige Uebergänge zueinander, so dass nach meiner Ansicht alle oben unter dem Collectivnamen *Stenopora polymorpha* aufgeführten Arten nur Varietäten einer und derselben Art sind, bedingt durch die verschiedene Unterlage und durch das verschiedene Stadium der Entwickelung.

Rücksichtlich der Vereinigung so vieler Formen habe ich es für meine Pflicht gehalten die Gründe, welche mich zu diesem Schritt bewogen haben, detaillirt anzugeben, damit auch Andere die Sache prüfen, constatiren oder widerlegen können; auch den neuen Namen habe ich nur an die Spitze gestellt, um die vielen bisher gebräuchlichen Namen beliebig als Art- oder Varietät-Namen beibehalten zu können.

3. *Choniopora radiata* m.
Taf. XX. Fig. 7.

Einen kleinen, flach trichterförmig erweiterten, wohl dem Geschlechte der Celleporiden am nächsten stehenden Bryozoenstock habe ich in keines der mir bekannten Geschlechter unterzubringen gewusst und mich genöthigt gesehen ihn in ein neues Geschlecht zu stellen. Ich glaube dasselbe nach dem freilich nur einzigen Exemplar, welches ich auf einem Handstücke des untern Zechsteins von Thieschitz bei Gera mit *Stenopora Mackrothi* entdeckt habe, folgendermassen diagnosiren zu können.

Geschlecht Choniopora n. g.
(Χωνίον, Trichterchen; πόρος, Oeffnung.)

Zellenstock kalkig, flach trichterförmig, sich von einem

Punkte als Mutterzelle allseitig frei erhebend, gebildet aus einer einzigen Lage cylindrischer (?), durch ein verhältnissmässig stark entwickeltes Bindegewebe seitlich verbundener, vom Fusse aus in radiale Reihen gestellter, nach oben oder innen sich öffnender, nach unten oder aussen über das Bindegewebe in kleine Knötchen sich erhebender Zellen.

Diagnose der Art: Klein, flach trichterförmig erweitert; die ganze obere Seite mit durch Interpolation sich mehrenden Reihen kleiner, runder Zellenmündungen, welche in flachen Furchen liegend radial vom tiefsten Punkte ausgehen; die untere Seite mit kleinen am Grunde in der Richtung der Aneinanderreihung verfliessenden Knötchen, welche in ihrer Stellung den innen stehenden Oeffnungen entsprechen. Die die Zellen verbindende Masse ist mit kleinen Poren versehen und an jeder Zelle scheint eine Ovarialpore zu sitzen.

Am ähnlichsten ist diese Form jener von Roemer in den Palaontogr. Vol. III. p. 8. Tab. II. Fig. 3 a und b beschriebenen und abgebildeten Bryozoencolonie aus den Calceolaschiefern von der hohen Kehle am Wege nach Goslar, sofern die dort abgebildeten Höcker auf der Aussenseite nicht als Ausguss von Maschen zu betrachten sind.

4. *Thecidium* (*Thecidea* Defr.) *productiforme* m., n. sp.
Taf. XX. Fig. 8.

Kleine Brachiopodenschalen in den Schiefern des untern Zechsteins an den Ufern der Ilm in Ilmenau hielt ich erst für Spiriferenbrut, bis mich die Menge und constante Grösse dieser Schalen im Vergleich zu dem hier seltenen und von verschiedenen Grössen erscheinenden *Spirifer alatus* zu einer genauen Untersuchung dieser Körper aufforderte. Diese Schalen zeigen sich fast in jedem Handstücke des genannten Gesteins, und ihre Grösse hat in den grössten der vielen mir zu Gesicht gekommenen Exemplare einen Durchmesser von 2 Millimetern noch nicht erreicht.

Die Untersuchung dieses Gegenstandes verursachte durch seine Kleinheit und die innige Verwachsung desselben mit dem Nebengesteine grosse Hindernisse; allein ich hoffe diesem Brachiopoden bei Thecidium die passendste Stelle gegeben zu haben.

Trotz einiger Veränderlichkeit, welcher dieser Körper unter-

worfen ist, behauptet ein Merkmal eine Beständigkeit, welches ihn immer als denselben charakterisirt. Dieses hervorstechende Merkmal ist eine doppelte Furche an den Steinkernen der grossen Klappe, welche unter dem Wirbel hervorkommt, sich über denselben bis auf die Mitte des Rückens erstreckt und selbst auf schaletragenden Exemplaren stets angedeutet erscheint. Dieser Charakter führte mich erst auf die Geschlechter der Rhynchonelliden, Porambonites, Orthis, Obolus und Thecidium; eine genaue Untersuchung verschaffte mir aber die Ueberzeugung, dass, obgleich eine deutliche Anheftungsstelle an der grossen Schale nicht vorhanden, manche Hauptmerkmale von Thecidium mit Evidenz nicht erwiesen werden konnten und dieses Geschlecht erst in den St. Cassianer Schichten seine ersten Repräsentanten aufzuweisen hat, dieser Körper am passendsten hierher zu stellen ist.

Der Randumriss der Schale ist fast kreisrund, bisweilen etwas verlängert und gegen den Schnabel hin verschmälert. Die beiden ungleich grossen Klappen sind durch ein, wahrscheinlich aus zwei Zähnen der grossen Klappe, welche in zwei Gruben der kleinern eingreifen, bestehendes Schloss verbunden. Die grosse oder Bauchschale, welche gewöhnlich als Rückenschale bezeichnet wird, ist, ähnlich dem *Productus horridus*, meist hoch gewölbt, aussen mit einer Medianfurche oder Sinus und mit meist stumpfem, oft den Schlossrand überragenden, aber nie unterteufenden Schnabel versehen. Von der Schnabelspitze, scheinbar aus derselben heraus, läuft eine erhöhete feine Leiste, ein falsches Deltidium bildend, bis an die Mitte des Schlossrandes senkrecht herab und wird da meist von einem Ausschnitt begrenzt, welcher, wenn die Schale nicht am Wirbel befestigt gewesen sein sollte, zum Austritt des Haftorgans gedient haben würde. Neben dieser Leiste, vom Wirbel an divergirend, sind oft noch zwei dem Schlossrande zulaufende Kanten entwickelt, welche den inneren Schalenverstärkungen entsprechen und eine falsche Area bilden. Im Innern der Schale sieht man eine kurze Leiste mitten im Grunde des Wirbels und eine andere Leiste jederseits vom Schlossrande herkommend, sich in der Mitte der Schale vereinigen und als doppelte Medianleiste bis auf die Mitte der Schale fortsetzen. Zur Seite der letzteren scheint jederseits ein halbkreisförmiger Muskeleindruck zu liegen. Die kleine oder Rückenschale, deren Freilegung mir nur unvollständig gelungen, ist etwas kürzer als die grosse, sehr

flach, selbst concav und innen durch schwache, radiale, nach dem vorderen Rande gegen die Mitte eingebogene Leistchen verstärkt. Nicht fern von den Enden des Schlossrandes steht jederseits eine kleine, als Zahngrube zu erklärende Vertiefung. Die Schale selbst ist weiss und blätterig, aussen uneben, selbst höckerig und mit concentrischen Runzeln bedeckt, welche in den Sinus einbiegen und über die scheinbare Area bis an die Leiste unter dem Wirbel fortsetzen; auch findet man mehrfach eine radiale, von den Wirbeln ausgehende Struktur ausgesprochen.

Thecidium productiforme bildet in den Schiefern des untern Zechsteins von Ilmenau eine der häufigsten Versteinerungen und erlangt gerade dadurch einiges Interesse; ähnlich den Obolus-Arten der untern silurischen Schichten Russlands und der Wenlockschiefer Englands, so dass ich erst versucht war unsere Art bei diesem Geschlechte unterzubringen.

5. *Pecten Mackrothi* n. sp.
Taf. XXI. Fig. 1.

Diagnose: Gleichklappig, gleichseitig, eiförmig, gegen den Wirbel hin etwas aufgetrieben und hier nach dem Byssusausschnitt hin etwas steiler abfallend als nach der entgegengesetzten Seite. Schlosslinie gerade, mit stumpfwinkeligen Ohren. Die Schale ist dünn und glatt; nur die Ohren und die anstossenden Theile des Randes sind mit feinen Zuwachsstreifen, das vordere, den Ausschnitt tragende Ohr der rechten Schale mit stärkeren Runzeln versehen; über die Schale, dem Rande parallel, laufen einige entfernt stehende, sehr flache Zuwachsstufen.

Diese Art ist von Mackroth entdeckt worden und ihr Vorkommen beschränkt sich auf das später noch zu erwähnende, gelblich gefärbte, dem Weissliegenden unmittelbar aufgelagerte, feine Conglomerat bei Gera, welches als die Lagerstätte des *Productus Leplayi* und einiger anderer, in höheren Lagen nicht wieder erscheinender Arten zu bezeichnen ist.

6. *Lima Permiana* King, var. *subradiata* m.
Tab. XXI. Fig. 2.

Diese Muschel erreicht die Grösse von 6 Millimetern, ist wenig aufgetrieben, schief eiförmig und aussen mit wenigen, un-

gleich weit von einander entfernten, schwachen Zuwachswellen und mit gedrängt stehenden, vom Wirbel radial ausgehenden, feinen Linien bezeichnet; die Wirbel sind spitzig und gerade niedergebogen.

Von der gleich grossen *Lima Permiana* unterscheidet sie sich durch etwas schiefere Form, weniger regelmässige Zuwachsstreifen und besonders durch die Anwesenheit der radiirenden Linien.

Von *Lima subradiata* habe ich nur zwei ziemlich vollständige linke Schalen im untern Zechsteine von Moderwitz gefunden.

Da *Lima Permiana* bisweilen auch von ziemlich schiefer Form vorkommt und ich auf die feinen radiirenden Linien, welche Folge besserer Erhaltung sein können, kein grosses Gewicht lege, so halte ich diese Form nur noch für eine Varietät von *Lima Permiana*.

7. *Bakewellia Sedgwickiana* King.
Taf. XXI. Fig. 3.

Bakevellia Sedgwickiana King Monogr. of the Perm. Foss. p. 171. Tab. 14. Fig. 38 bis 40.

Diagnose nach King: Umriss etwas spitz rhomboidisch; glatt; vorn spitzig; mit kleinem Flügel.

Der Flügel vor dem Wirbel ist bei dieser Art lang und spitz; ebenso ist der hintere Theil des Bauchrandes sehr verlängert, so dass sie bei dem ausserordentlich spitzen Winkel von etwa 30 Grad, in welchem der Bauchrand gegen den, von einem Ende bis zum andern ganz gerade verlaufenden Schlossrand gestellt ist, ein sehr schlankes Ansehen erhält und dadurch, sowie durch ihre flache Form, von den andern Bakewellien leicht unterschieden werden kann. Die dünne und glatte Schale trägt nur wenige dem Bauchrande parallele, durch das Wachsthum hervorgerufene, feine Wellen.

In England ist diese Bakewellie nur selten im Shell Limestone von Tunstall-Hill vorgekommen; in Deutschland beschränkt sich bis jetzt ihr gleichfalls seltenes Vorkommen auf den Zechsteindolomit von Pössneck, in welchem ich nur einigen wenigen Exemplaren begegnet bin. Die Pössnecker Exemplare messen in ihrer längsten Erstreckung, von einer Spitze zur andern, 6 bis 20 Millimeter.

8. *Nucula Beyrichii* n. sp.
Tab. XXI. Fig. 4.

Im untern compacten Zechsteine des Orlathales, besonders bei Moderwitz in den oberen Lagen desselben, kommt eine Nucula ziemlich häufig vor.

Die Schale dieser Art zeigt, von der breiten Seite besehen, einen eiförmigen Umriss, aus welchem nur die Wirbel etwas hervorragen; aus diesem Ovale erhebt sich die Schale dergestalt, dass die Muschel selbst mehr dreieckig und aufgetrieben erscheint, indem eine kürzere und eine längere Kante, welche vom Wirbel dem vorderen und hinteren Theile des Bauchrandes zulaufen, einen rechten Winkel bilden, dessen Schenkel mit dem einschliessenden, auswärts gebogenen Theile des Bauchrandes ein Dreieck beschreiben. Betrachtet man die Muschel von der Seite des Schlossrandes, so erblickt man zu beiden Seiten des bis auf ein Drittel nach vorn gestellten Wirbels eine Lunula, von welchen besonders die nach hinten liegende immer deutlich ausgezeichnet ist und, wie es die Lage des Wirbels und die verschiedene Länge der beiden vom Wirbel ausgehenden Kanten bedingen, immer grösser erscheint als die nach vorn gelegene. Dieser Charakter, sowie eine gelinde Concavität der kürzeren, nach dem Vorderrande gehenden Kante ist besonders bei jüngeren Individuen ausgesprochen, welche überdiess meist weniger aufgetrieben erscheinen. Die Aussenseite der Schalen ist mit zierlichen, erhabenen, concentrischen Linien geschmückt. Die Schlosslinie ist unter dem Wirbel in einem stumpfen Winkel gebrochen, so dass gegen 12 kleine Zähne nach hinten, gegen 7 nach vorn, und zwar vom Wirbel abwärts an Grösse zunehmend, Platz finden. Der hintere Muskeleindruck tritt kräftig hervor.

Diese Nucula unterscheidet sich von den bekannten permischen Arten durch eine zugerundete, rechtwinklig-dreiseitige Form.

Nucula Beyrichii kommt ziemlich häufig und wohlerhalten im untern Zechsteine des Orlathales, besonders in Moderwitz bei Neustadt an der Orla vor. Als Steinkern habe ich sie auf mehren Handstücken von Thieschitz und Gera von den Herren Mackroth und Regierungsrath Dinger erhalten, wo sie in einem fossilienreichen Zechsteine mit verwittertem Ansehen gleichfalls zu den gewöhnlichen Vorkommnissen zu rechnen ist. Die Steinkerne erscheinen der gegen den Wirbel hin verdickten

Schale wegen spitziger, als man der äusseren Form nach erwarten sollte.

Ueber die bathrologische Stellung dieses Gesteins bei Gera muss ich hier noch die Bemerkung hinzufügen, dass dasselbe jetzt allgemein für oberen Zechstein gehalten wird; allein, obgleich ich auch noch keine Gelegenheit hatte, die Lokalität seines Vorkommens zu basuche, so muss ich dasselbe, so sehr sein Aeusseres beim ersten Blick von dem untern Zechstein des Orlathals verschieden erscheint, doch für ein dem untern Zechstein von Moderwitz bathrologisch identisches, und zwar für das von Dr. LIEBE im LEONHARD'schen Jahrbuche 1853 S. 771 als Astartenkalk beschriebene Gestein halten. Die Versteinerungen dieser beiden Gesteine zeigen in Betreff der Arten und deren relativen Mengen eine solche Uebereinstimmung und somit eine solche paläontologische Verschiedenheit von allen andern Schichten und absonderlich des Dolomits, dass ich von ihrer Identität vollkommen überzeugt bin. Von den vielen Versteinerungen, welche beiden Gesteinen gemein und für beide bezeichnend sind, führe ich ausser der eben beschriebenen Nucula nur noch *Serpula pusilla*, *Loxonema Geinitzanum*, *Alveolites Producti* (*Stenopora polymorpha* m.), *Euomphalus Permianus* und *Pleurophorus costatus* an, welche in andern Schichten entweder gar nicht oder in bei Weitem geringerer Häufigkeit auftreten. Obgleich ich Astarte in diesem Gesteine nicht habe auffinden können, bin ich doch vollkommen davon überzeugt, dass das fragliche Gestein der Astartenkalk LIEBE's sei. Einen weiteren Beweis für Identität der beiden obigen Gesteine liefert noch die gleich nahe Auflagerung auf dem Weissliegenden und eine gleichbeschaffene Bruchfläche, so dass sich ihre Verschiedenheit lediglich auf den Zustand der Erhaltung der Versteinerungen, — welche im Moderwitzer (Astartenkalke LIEBE's) mit Schale versehen sind, im sogenannten obern Zechstein von Thieschitz, Gera (im sogenannten Zaufensgraben) und einigen andern Orten aber nur als Steinkerne erscheinen — und auf verschiedene Farbe und Consistenz reducirt, indem das Gestein von Moderwitz dunkelrauchgrau, bituminös und höchst schwer zersprengbar ist, das Geraer hingegen schmutziggelblichgrau von Farbe, viel weniger fest, aber zäh und von verwittertem Ansehen, so dass sich letzteres als ein durch Atmosphärilien oder andere, vielleicht an Ort und Stelle richtig zu beurtheilende Ursachen verändertes Gestein erweisen dürfte.

Nach Beobachtungen des Regierungsraths DINGER in Gera, welcher die dort vorkommenden Versteinerungen mit grossem Fleiss und Sachkenntniss sammelt, ist der Schichtenbau im dortigen Zechsteingebirge folgender:

1) Zuoberst liegt ein sehr harter, an Versteinerungen, besonders *Productus horridus*, *Spirifer undulatus* und *Cameraphoria Schlotheimi*, reicher Zechstein, welcher die unterste Schicht des eigentlichen Zechsteins bildet.

2) Kupferschiefer von 1 Fuss Mächtigkeit.

3) Derber, fester Kalkmergel ohne Versteinerungen, 1 bis 2 Fuss mächtig.

4) Ein theils bläulichgraues, theils gelblichgefärbtes, feines, an der Luft zerfallendes Conglomerat von 1 bis 2 Fuss Mächtigkeit. Diese Schicht wird besonders dadurch interessant, dass sie die Lagerstätte von *Productus Leplayi, Cameraphoria Geinitziana* und *Cleiothyris pectinifera* bildet.

5) Ein gelbgefärbtes, grobes, an der Luft zerfallendes Conglomerat, dem Weissliegenden zuzurechnen.

6) Weissliegendes, ein grobes, verwitterndes Conglomerat bildend.

7) Rothliegendes.

9. *Solenomya Phillipsiana* KING.
Taf. XXI. Fig. 5.

Solemya Phillipsiana KING Monograph of the Perm. Foss. p. 179. Tab. XVI. Fig. 8; *Solenimya normalis* HOWSE Trans. T. N. F. C. Vol. I. p. 244. 1848.

Diagnose: Schalen gedrückt, mit einigen wenig von einander entfernten, etwas erhabenen, vom Wirbel gegen den hintern Bauchrand radial herablaufenden Bändern; der hintere Rand des vordern Muskeleindrucks bildet eine rechtwinkelig vom Wirbel dem gegenüberliegenden Bauchrande zulaufende Linie. KING.

Solenomya Phillipsiana ist bis jetzt nur in England, und zwar selten, im Shell-Limestone von Humbleton Quarry vorgekommen. In Deutschland ist neuerlich ein Exemplar, welches ich trotz einiger, jedoch nicht wesentlicher Abweichungen von der KING'schen Diagnose hiermit identificire, von v. HOLLEBEN im untern Zechsteine von Bucha bei Saalfeld, einem dem Moderwitzer Zechsteine homologen Gesteine aufgefunden worden. KING

bildet nur einen Steinkern von 17 Millimeter Länge ab; das vorliegende Exemplar von Bucha ist doppelt so gross als KING angiebt; ein kleiner Theil am vorderen Ende des Exemplars ist noch mit Schale versehen, woraus man entnehmen kann, dass die Aussenseite am vorderen Ende mit dicht stehenden, erhabenen, dem Rande parallelen Linien, welche an der vom Wirbel herablaufenden Kante plötzlich aufhören, die übrige Fläche hingegen mit entfernt stehenden, wenig erhabenen, concentrischen Wellen geziert ist, welche letztere sich auch auf dem Steinkerne noch erkennen lassen.

Die Abbildung der beigegebenen Tafel ist nach diesem Exemplar genommen. Kleinere Exemplare, bis zur Grösse des von KING abgebildeten, habe ich im Zechstein von Moderwitz gefunden; andere Exemplare aus dem untern Zechsteine der Zaufensgrabengasse bei Gera, welche ich durch Herrn Regierungsrath DINGER daselbst erhalten habe, sind wieder grösser und zeigen aussen die Form und Zeichnung der *Solenomya biarmica*, auf dem Steinkerne die tiefe, nach vorn gerichtete Furche und radiale, dem Hinterrande zulaufende Striemen, so dass in Ermangelung der Originale von KING's *Solenomya Phillipsiana* entweder das Vorkommen dieser Art oder die Selbstständigkeit beider Arten in Zweifel gestellt werden muss. Da ich alle hierher gehörigen deutschen Exemplare nur für eine Art anspreche, so führe ich im Verzeichnisse die *Solenomya Phillipsiana* mit einem Fragezeichen auf.

10. *Cardiomorpha pleurophoriformis* n. sp.
Taf. XXI. Fig. 6.

Diagnose: Umriss länglich vierseitig; vorderer Winkel am Bauchrande etwas spitz und vorgeschoben, der Winkel am Wirbel stumpf und zurücktretend; hintere Seite zugerundet; Schlossrand geradlinig; Bauchrand dem Wirbel gegenüber schwach ausgebuchtet und mit dem Schlossrande nach hinten ein wenig divergirend. Die dünne Schale ist vorn und diagonal vom Wirbel aus gegen die hintere Seite des Bauchrandes aufgetrieben, nach hinten sich verflachend; die so gebildete Firste ist gerade, mit nur geringer Krümmung am Wirbel; die Wirbel selbst sind schwach nach vorn eingekrümmt und fast bis zur Berührung einander genähert; die Aussenseite ist mit feinen, bis an die

Ränder laufenden regelmässigen Zuwachslamellen geziert. Die vordere Abdachung zeigt eine schmale, vertiefte, herzförmige Lunula, die hintere Abdachung ist ziemlich scharf und zeigt das ziemlich starke, runde, äussere Ligament, welches durch eine schmale Furche von der scharfen Kante der anstossenden Schale getrennt erscheint, ohne ein Schildchen zu bilden.

Diese Cardiomorpha bildet eine constante Form; in ihren grössten Individuen erreicht sie, vom Vorderrande bis zum Hinterrande gemessen, eine Grösse von 11 Millimeter. Von *Cardiomorpha modioliformis* und *C. (Mytilus) Pallasi* unterscheidet sie sich auffallend durch die flachere, gedrücktere und nach vorn eckige Form überhaupt, durch geraden Verlauf der diagonalen Firste, durch die regelmässig in einem Winkel von ungefähr 115 Grad gegen den Schlossrand gerade abgestutzte, mit der diagonalen Firste gewöhnlich einen rechten Winkel und mit dem Bauchrande eine scharfe Ecke bildende Vorderseite und durch gänzliche Abwesenheit radialer, vom Wirbel dem hintern Rande zulaufender Linien; überdies ist *Cardiomorpha modioliformis* immer kürzer, aufgeblasener und gekrümmter, *C. Pallasi* ebenfalls gebogener, vorn nicht so gerade abgestutzt und eckig, besonders die untere Ecke nicht so scharf und vortretend, und häufig auf der hintern Seite mit radialen Linien versehen, was ich bei der in Rede stehenden Art nie beobachtet, nicht einmal angedeutet gefunden habe.

Der Umriss unserer Art gleicht ausserordentlich dem von *Pleurophorus costatus*, so dass man hierdurch versucht werden möchte sie dieser Form anzureihen; allein die Abwesenheit radialer Rippen, der Mangel von Schlosszähnen und die merklich verschieden vertheilte Auftreibung verbietet die Unterbringung an dieser Stelle und charakterisirt sie als eine ächte Cardiomorpha. In Rücksicht auf diese äussere Formverwandtschaft und analog der King'schen, im deutschen und englischen Zechsteine vorkommenden *Cardiomorpha modioliformis*, dürfte es passend erscheinen diese Art als *Cardiomorpha pleurophoriformis* zu unterscheiden.

Cardiomorpha pleurophoriformis findet sich mit *C. modioliformis*, gleich selten wie diese, im Zechsteindolomite von Pössneck.

11. *Alloierisma elegans* KING.
Taf. XXI. Fig. 7.

Diese Art erfordert eine weitläufigere Erörterung, da sie mit *Panopaea lunulata* GEIN. in Collision gekommen und, wie aus dem Folgenden hervorgehen mag, beide Arten weder von KING noch von GEINITZ präcis genug gefasst worden sind.

Genus Allerisma KING 1844. (Von ἀλλοῖος und ἔρεισμα, daher besser Alloierisma zu schreiben. Die Bildung dieses Wortes beruht, wie KING selbst anführt, auf einem Irrthume, und es wäre überhaupt zu wünschen, dass dieses Geschlecht mit einem andern Namen versehen werde.) Hierher rechnet KING: *Myacites* SCHLOTH., *Hiatella (sulcata)* FLEMING, *Sanguinolaria (gibbosa)* J. DE C. SOWERBY, *Unio (Urii)* J. DE C. SOWERBY, *(?) Lutraria (prisca)* GOLDFUSS, *Pholadomya (elongata)* MORTON, *Sanguinolites* (z. Th.) M'COY, *Orthonota* (z. Th.) J. W. SALTER,

Es würde hier zu weit führen auf diese und andere vielleicht hier in Betracht zu ziehende Formen einzugehen, weshalb ich mich auf Mittheilung der KING'schen Geschlechtsdiagnose beschränke.

Diagnose: Gleichschalig; ungleichseitig; die hintere Seite die längere und gewöhnlich ein wenig klaffend. Klappen mit gekörnter Aussenseite, mehr oder weniger gewellt oder parallel den freien Rändern gerippt, durch ein äusserliches Schlossband verbunden. Vordere Schliessmuskeleindrücke nahe am vorderen Theile des Bauchrandes. Mantelbucht an einigen Arten tief, an anderen seicht.

Allerisma elegans KING Monogr. of the Perm. Foss. Tab. 16. Fig. 3 bis 5.

Diagnose nach KING: Form sehr ungleichseitig, an beiden Enden geschlossen, das vordere kurz und oben schief, das hintere fast rechtwinkelig abgestutzt; die Wirbel etwas gewölbt und eingebogen; die hintere Abdachung mit einer feinen, vom Wirbel dem hintern Ende der Schale zulaufenden Kante; Oberfläche transversal schwach gerunzelt und mit kleinen Bläschen übersäet; Mantelbucht etwas seicht.

In England bildet *Allerisma elegans* eine seltene Versteinerung im Shell-limestone von Humbleton-Hill und in den tiefsten Lagen von Whitley Quarry.

Geinitz's *Panopaea lunulata* (Versteinerungen u. s. w. Tab. III. Fig. 21 und 22. p. 8.) vereinigt King mit dieser Art und glaubt auch Keyserling's *Amphidesma lunulata* aus dem permischen Mergel von der Uchta, sowie dessen *Cypricardia bicarinata* aus dem permischen Kalksteine von Kischerma hierher rechnen zu können; allein Geinitz's *Panopaea lunulata* von Thieschitz, Corbusen und Ronneburg, wenigstens alle Exemplare, welche ich als solche erhalten habe, gehören entschieden zu *Solenomya biarmica;* was die beiden andern Arten betrifft, so kann ich darüber in Ermangelung von Exemplaren oder Beschreibungen dieser Arten nicht urtheilen, auch nicht entscheiden, ob eines der Geinitz'schen Originale, vielleicht das von Fig. 23 als Panopaea zu betrachten, oder ob *Panopaea lunulata* überhaupt dem deutschen Zechsteine fremd ist.

Allerisma elegans müssen wir als ein für den deutschen Zechstein neues Vorkommen begrüssen. Sie ist kürzlich von Herrn Regierungsrath Dinger in Gera im untern Zechsteine der Zaufensgrabengasse und der Laasener Höhe bei Gera aufgefunden worden. Von den zwei bis jetzt erlangten und mir als neues Vorkommen mitgetheilten Exemplaren, welche wie alle Versteinerungen des dortigen Zechsteins nur als Steinkerne vorhanden sind, bietet das eine einen vollständigen Steinkern mit einem Theil des Hohldrucks, in welchem letzteren die so charakteristischen auf der Aussenseite der Schale befindlichen Bläschen oder Körnchen deutlich wieder gegeben sind und vorzugsweise die richtige Bestimmung der Muschel gewährleisten.

12. *Patella Holleheni* n. sp.
Taf. XXI. Fig. 8.

Diese erste und einzige bis jetzt im permischen Systeme nachgewiesene Patella hat einen elliptischen Umriss, welcher sich in der Hälfte, in welche die erhabene Spitze fällt, ein wenig verjüngt, so dass sich die Form der Eiform nähert; ihre Spitze liegt ein Drittel der Länge der Schale, vom Rande ab gerechnet, entfernt und ihre Höhe beträgt über ein Drittel der Schalenlänge. Die Schale ist mit feinen, gedrängt stehenden, concentrischen, erhabenen Linien, wie bei *Gervillia costata* des Muschelkalks, versehen, welche gegen den Scheitel fast verschwinden und sich dann mit, erst bei einiger Vergrösserung deutlich bemerkbaren,

radial vom Scheitel ausgehenden Rippchen kreuzen und so eine gitterförmige Zeichnung hervorrufen.

Das einzige, bekannte Exemplar stammt aus Ilmenau, aus den untern Lagen der untern Abtheilung des Zechsteins, aus einem grauen, feinkörnigen, mit Glimmerschüppchen durchmengten, schiefrigen Gesteine, welches ausser *Productus*, *Spirorbis planorbites*, *Nautilus Freieslebeni*, *Cameraphoria multiplicata* und anderen bezeichnenden Versteinerungen auch *Conularia Hollebeni* führt und wohl dem zwischen dem eigentlichen Kupferschiefer und Zechsteine liegenden Dachflöze entspricht. Ich habe dieses Exemplar von Herrn v. Holleben in Rudelstadt zugeschickt erhalten und schlage daher vor, diese Art *Patella Hollebeni* zu nennen.

13. *Loxonema Roessleri* Gein.
Taf. XXI. Fig. 9.

Einige Bruchstücke einer kleinen, schlanken Schnecke mit runden aufgetriebenen Windungen, tiefer Naht und dicken, gerundeten Längsrippen auf den Windungen, welche ich im untern Zechstein zu Moderwitz gefunden habe, rechne ich hierher.

Da Geinitz von dieser Art in dem Jahresberichte der Wetterauischen Gesellschaft 1850/51 nur eine kurze Beschreibung mitgetheilt hat, so ist die Abbildung eines der Exemplare von Moderwitz beigefügt worden.

Es ist höchst wahrscheinlich, dass *Loxonema Swedenborgianum*, welche King in seiner Monographie auf Seite 210 ganz kurz als eine etwa $\frac{1}{2}$ Zoll lange, thurmförmige, längsgefaltete Art beschreibt, mit der gegenwärtigen zu vereinigen ist.

14. *Hemitrochiscus paradoxus* n. sp.
(ἡμι-, halb und τροχίσκος, Kügelchen.)
Taf. XXII. Fig. 1.

Im Zechsteindolomite von Pössneck habe ich einige Exemplare eines kleinen, halbkugelförmigen Körpers gefunden, dessen fremdartige Form mir Schwierigkeiten verursachte ihm unter den bekannten Wesen eine Stelle anzuweisen. Da nun gerade seine schwierig zu entziffernde Form um so grösseres Interesse gewährt, so soll dieselbe, wenn ich sie auch nicht genau bestimmen kann, hier kurz beschrieben und abgebildet werden.

Dieser Körper besteht aus einer etwas niedergedrückten, halbkugeligen Schale, wie es die unter Taf. XXII. Fig. 1 a bis f. gegebenen Abbildungen veranschaulichen. Dieser Schale scheint unten auf der einen Seite ein zusammengesetztes ebenes Schalenstück als Boden eingefügt und auf der andern Seite ein ähnlicher Deckel dem Rande aufgesetzt zu sein, so dass auf der einen Seite eine tiefe, etwas wellenlinige Naht nach unten, auf der andern Seite eine ähnliche Naht nach aussen zu liegen kommt und zwischen beiden Theilen eine Oeffnung zum Austritt der Extremitäten, — wenn nicht die am Rande durch die Naht vom kugeligen Körper getrennten Theile als solche zu deuten sind — übrig bleibt. Sehr befremdend ist nun ein Doppelknöpfchen, welches unten am Rande eingefügt ist und von oben besehen stets etwas nach links gerichtet erscheint. Auf dem Scheitel des vorragenden Theils ist dasselbe mit einem seichten Grübchen versehen, mit dem andern Theile sitzt es in einer wohl bezeichneten Grube. Dieses Knöpfchen gleicht ganz den Augenstielen der Podophthalmen. Die Schalensubstanz ist verschieden von jener, wie sie die in demselben Gesteine vorkommenden Conchylien zeigen. Die Schale selbst ist in Rücksicht auf die Kleinheit des Gegenstandes kräftig, aussen granulirt (was besonders an einem Gegendruck im Nebengestein hervortritt), die Granulirung unregelmässig, und an einem, vielleicht weniger abgenutzten Exemplare zum Theil in Linien gestellt, welche vom Rande etwas excentrisch dem Scheitel zulaufen, wie es an Fig. 1 f. ersichtlich ist. An demselben Exemplare ist an einer Stelle die Schale ausgebrochen und unter derselben befinden sich gegliederte Leistchen, welche mit den Beinen eines noch in frühem Entwickelungszustande befindlichen Krebses einige Aehnlichkeit haben.

Ich will mich nicht in gewagten und weitschweifigen Vermuthungen ergehen, und nur anführen, dass ich diesen gewiss höchst interessanten Körper für die Schale eines Krustenthieres halte, in welchem sich ein höherer und niederer Typus begegnen. Vielleicht werden in andern paläozoischen Schichten noch ähnliche Formen gefunden, welche weiteren Aufschluss zu geben im Stande sind.

Im Verzeichnisse habe ich diesen Körper in Rücksicht auf seine halbkugelige symmetrische und befremdende Gestalt als *Hemitrochiscus paradoxus* aufgeführt.

15. *Palaeocrangon problematica* Schloth.
Taf. XXII. Fig. 2.

Von der Eingangs erwähnten gründlichen Untersuchung einer Quantität des Zechsteindolomits von Pössneck gewährt die Auffindung eines kleinen Krebses das grösste Interesse.

Schon Schlotheim erwähnt einen *Trilobites problematicus* im Höhlenkalke (Zechsteindolomite) von Glücksbrunn; allein das Schlotheim'sche einzige Exemplar, welches er in seiner Petrefaktenkunde beschreibt und abbildet, ist, wie Bronn im Nomenclator anführt, nicht mehr vorhanden, und auch Beyrich schrieb mir auf eine Anfrage in dieser Hinsicht, dass dasselbe in der, in die Berliner Sammlung übergegangenen Schlotheim'schen Sammlung nicht mehr existire und schon längst von Quenstedt vergebens aufgesucht worden sei.

Ich will nun versuchen eine Beschreibung des neuen Vorkommens zu geben und eine Vergleichung desselben mit dem Schlotheim'schen Trilobiten anstellen.

Die Schale dieses, in der Länge höchstens 15 Millimeter messenden Krebses ist nicht vollständig erhalten, liegt aber von drei Seiten frei, so dass man deutlich ein Kopfschild, ein Brustschild und mehre Bauchschilder unterscheiden kann; die kreisförmige Lage der Rückenlinie des Thieres lässt schliessen, dass dasselbe die Eigenschaft besass, die vordere und besonders die hintere Extremität des Körpers beliebig zu nähern und zu entfernen, sich also einigermassen zusammenrollen zu können. Hierzu dienten vorzugsweise die Bauchsegmente, während Kopf- und Brustschild zwar nicht fest verwachsen, aber doch einer geringeren Verschiebbarkeit fähig gewesen sein mussten. Die Krustentheile haben offenbar aus zwei verschiedenen Lagen bestanden, aus einer inneren kalkigen und aus einer äusseren hornigen, von welchen die innere jetzt in Bitterspath verwandelt ist, die äussere hingegen honiggelb, durchscheinend und muthmasslich aus den Elementen des Bitterspaths mit organischer Substanz geschwängert, zusammengesetzt ist. Diese äussere Schalensubstanz ist theilweise am Cephalothorax noch vorhanden, und man sieht noch deutlich wie dieser in seiner innern steinigen Kruste aus zwei isolirten Theilen, einem Kopfschilde und Brustschilde besteht, während die äussere hornige Decke beide ohne Unterbrechung überzieht und so eine beschränkte Verschieb-

barkeit gestattet haben mochte. Die innere Schale ist bei allen Segmenten glatt und lässt wenigstens keine auffallende Architektur erkennen, die äussere hingegen erscheint bei bedeutender Vergrösserung überall chagrinirt und überdiess mit verschiedenen Höckern geziert, deren Vertheilung, soweit es die wenigen Fragmente zulassen, gleich näher bezeichnet werden soll.

Die äussere Form erscheint flach, Ammoniten-ähnlich zusammengedrückt; das von der Seite fast dreieckig erscheinende Kopfschild ist klein und wird von dem grossen Brustschilde an der hinteren Kante etwas bedeckt, an welches sich die schmalen Bauch- und Schwanzschilder anschliessen, so dass bei einer Bewegung des Thieres die einzelnen Segmente, von hinten anfangend, sich immer über die nächsten davorliegenden überschieben mussten. Kopf- und Brustschild tragen auf der Firste des Rückens einen glatten scharfen Kiel, wie es bei *Ammonites concavus*, *Murchisonae* und anderen Ammoniten des Lias schön zu sehen ist, und selbst die schmalen Schwanzschilder lassen in den tieferen Theilen, in der Hohlkehle, Rudimente dieses Kieles erkennen. Das Kopfschild ist von der Seite gesehen fast dreieckig und zeigt an der vorderen Seite knotige Erhöhungen, welche als Insertionsstellen der Fühler, Fresswerkzeuge und selbst der Augen gedeutet werden dürften; von Augen ist auf der Schildfläche nichts zu bemerken. Der Chagrin überzieht auch das Kopfschild und tritt besonders oben, gegen das Brustschild hin deutlich hervor. Das Brustschild ist das grösste von allen Segmenten; es ist vorn tief und breit ausgeschnitten, so dass die Ausschnittslinie vom Kiele an bis fast auf die Hälfte der Seiten herab senkrecht steht und von hier ab sich in stumpfem Winkel vorwärts wendet und ohne scharfen Winkel in den Unterrand des Schildes übergeht; die Firste und die unteren Ränder sind in flachen Bogen zugerundet. Auf der hinteren Hälfte befindet sich, dem ersten Schwanzschilde parallel, eine, dieses an Breite nur wenig übertreffende Auftreibung, deren Form jener der Bauchsegmente sehr ähnlich ist, sich wie diese über den schmalen Rücken hinwegzieht und auf demselben an jeder Seite des Kiels eine nach vorn geöffnete Ausbuchtung hat; hinten wird es von den Schwanzsegmenten bedeckt. Die Oberfläche des Brustschildes ist wieder chagrinirt und zwar am stärksten etwas über der Mitte der Seiten, indem nach dem unteren Rande hin die ziemlich flachen, rundlichen Erhöhungen fast ganz ver-

schwinden. Der vordere Rand ist vom Kiele abwärts bis an die Stelle, wo der Ausschnitt seine Richtung in stumpfem Winkel nach vorn nimmt, mit deutlichen Höckern geziert, von welchen sich höchstens fünf auf jeder Seite zählen lassen; von hier an bis zum untern Rande wird das Brustschild durch eine erhabene Leiste begrenzt, welche gegen den Hinterrand in eine Aufbiegung des Unterrandes übergeht; nahe am untern Rande machen sich noch drei unregelmässig vertheilte Höckerchen bemerkbar. Die Schwanz- oder Bauchschilder sind schmal und bilden in ihrer vordern Hälfte einen gedrückten Rundstab, in ihrer hintern Hälfte eine Hohlkehle, von welchen die erstere vorn eine rechtwinkelig ausgeschnittene, die letztere eine erhabene Kante trägt.

Wie aus einem kleinen, an der rechten Seite dem ersten Schwanzsegmente anhängenden, kleinen Stück Schale zu entnehmen ist, waren auch diese Segmente mit feinem Chagrin geziert und nach vorn durch eine flache Leiste begrenzt. Von solchen Segmenten sind am vorliegenden Exemplar vier erhalten, ein fünftes und sechstes lässt sich noch mit Gewissheit annehmen, und ich zweifele, dass deren mehr wie sechs gewesen sind.

Ueber einen rundlichen Eindruck und einige Erhöhungen am hinteren Ende will ich keine unsicheren Vermuthungen aussprechen; einige rundliche, glatte, vorn abgebrochen erscheinende, unter dem Brustschilde hervortretende Theile dürften aber mit grosser Wahrscheinlichkeit als Reste der eigentlichen Füsse gedeutet werden.

Sehen wir uns nach einem Geschlechte um, in welchem dieser Krebs untergebracht werden könnte, so finden wir, dass keine der bekannten Geschlechtsdiagnosen dessen Merkmale vereinigt; es wird daher nur eine Vergleichung mit ähnlichen Formen lebender und untergegangener Arten uns einigen Aufschluss über die Verwandtschaft und wahre Stellung dieses Wesens verschaffen. Fragen wir zuerst bei den paläozoischen Formationen an, deren gleichzeitige Fauna voraussichtlich die am nächsten stehenden Formen aufzuweisen haben dürfte, so begegnen wir, bei der Armuth dieser Bildungen an Crustaceen, nur wenigen Arten, deren Organismus nach ähnlichem Plane beschaffen gewesen und welche selbst, bei der unvollständigen Erhaltung der beiderseitigen Individuen, bei einer Confrontation nur wenig Aufschluss zu geben im Stande sind.

Die nächsten paläozoischen Formen dürften wir in den Geschlechtern Gitocrangon und Adelophthalmus erblicken. Mit dem von RICHTER in Grauwackenschiefer aufgefundenen, in seinen Beiträgen zur Paläontologie des Thüringer Waldes, 1848, p. 42. Tab. 2. Fig. 1 bis 4. beschriebenen und abgebildeten *Gitocrangon granulatus* hat der Krebs des Zechsteins den ausserordentlich grossen, nach oben und unten bogig begrenzten Cephalothorax, an welchen sich schmale, hochgewölbte Schwanzschilder anschliessen, gemein; die Mangelhaftigkeit der vorderen und hinteren Extremitäten erlauben aber keinen weiteren Vergleich. Mit *Adelophthalmus granosus* (JORDAN und v. MEYER in Palaeontographica, IV. p. 8. Tab. 2. Fig. 1, 2), giebt sich eine schlagende Formverwandtschaft kund, wenn wir die gegebene Zeichnung, welche eine Ansicht vom Rücken darbietet, so betrachten, als wenn die Ansicht von der rechten Seite genommen wäre, wo dann das Kopfschild mit den Augen weggebrochen sein würde. Hiermit will ich jedoch durchaus keinen Zweifel über die richtige Erklärung dieser Form aussprechen, sondern nur auf die Aehnlichkeit derselben mit der unsrigen aufmerksam gemacht haben.

Wenn nun schon, wie die Autoren angeben, Gitocrangon zu den Brachyuren, und Adelophthalmus von den Branchipoden zu den Isopoden Uebergänge bildet, so finden wir noch mehr in unsrer Art einige Merkmale, welche Uebergänge zu den lebenden Krustenthieren vermitteln, ebenso wie andere, welche sie von diesen entfernen und den Paläaden nähern. Die äussere Form im Allgemeinen, der gekielte Rücken und besonders das mit mehren schmalen Segmenten bedeckte Abdomen bedingt eine Aehnlichkeit mit den Decapoden, mit den lebenden Garneelen, den Eumorphia des Muschelkalks und dem Eryon des Jura; die Anwesenheit eines Kopfschildes, die auswärts statthabende Umbiegung des grossen Thorax hingegen entfernt wieder und weiset auf die Paläaden; Form und Anordnung der Bauchsegmente erinnert an die Isopoden, besonders an die Sphäromiden. Obgleich die fehlenden Extremitäten detaillirte Vergleiche überhaupt unmöglich machen, so geht doch wohl aus den allgemeinen Erörterungen hervor, dass unser Gegenstand mit keinem der bekannten Crustaceengeschlechter vereinigt werden darf und dass er — sofern die Vermuthung der Anwesenheit von Stielaugen gegründet ist — mit den Decapoden die nächste Verwandtschaft

zu erkennen giebt und eine Form bildet, in welcher sich der Typus der Paläaden und Isopoden zum Theil wiederholt.

Ich komme nun auf den *Trilobites problematicus* SCHLOTHEIM's zurück. Unter diesem Namen führt SCHLOTHEIM bei seinen zweifelhaften Arten der Trilobiten ein Krustenthier aus dem Höhlenkalke von Glücksbrunn an. In seiner Petrefaktenkunde Seite 41 beschreibt er dasselbe, und in der zweiten Abtheilung seiner Nachträge Seite 38 erweitert er diese Beschreibung unter Zugabe einer Abbildung auf der 22. Tafel Fig. 8 a und b. Aus den weitläufigen Angaben, an welchen die Phantasie viel gearbeitet hat, hebe ich nur folgende Stellen hervor:

„Es (das Geschöpf) ist krumm zusammengebogen, aber die Schilder sämmtlich sehr flach, blos der Rücken wenig gewölbt. Die Kopfbuckeln sind klein und stehen ziemlich eng, nach dem vordern Rande des Brustschildes zu, zusammen, in der Mitte wieder etwas vertieft, das Kopfschild verhältnissmässig sehr schmal und die Rückenschilder am Seitenrand mit kleinen Strichen gesäumt. Nur erst bei Auffindung recht vollständig erhaltener Exemplare wird sich ausweisen, ob er wirklich zu dieser Familie gerechnet werden muss, womit er allerdings grosse Aehnlichkeit zeigt." Dann:

„Ausser dem Kopfschilde mit den beiden augenähnlichen Wärzchen scheinen noch zwei Reihen anders gestellter Schilder zwischen dem Kopfschilde und den sehr schmalen Rückenschildern zu liegen, welche letztere an den Seiten mit einem durch feine Striche ausgezeichneten Saum versehen sind. Es hat den Anschein, als wäre der Hinterleib, nach Art des Asaphus, mit einem besondern Schwanzschilde bedeckt; doch ist dies in der Versteinerung nicht deutlich genug ausgedrückt. Das Kopfschild scheint vorn mit kleinen Zähnen, vielleicht aber auch mit Fresswerkzeugen und Fühlspitzen ausgerüstet zu sein."

Bringen wir die Unvollständigkeit des SCHLOTHEIM'schen Exemplars, die damalige mangelhafte Kenntniss der Trilobiten, aus welcher nur eine ungenügende Beschreibung und Abbildung hervorgehen konnte, die individuelle phantasiereiche Erklärungsweise, sowie die Gleichartigkeit des Muttergesteins in Anschlag und legen wir die SCHLOTHEIM'sche Abbildung, mit Berücksichtigung seiner Beschreibung nach dem jetzt vorliegenden Exemplare so aus, dass an dem Thier, welches eine Rückenansicht bot, das Kopfschild bis an die vermeintlichen Augen reichte,

diese selbst aber als die obersten, das Brustschild zierenden Höckerchen gedeutet werden und die zwei ersten, schmalen Bauchsegmente der auf dem Brustschilde befindlichen den Schwanzschildern ähnlichen Auftreibung entsprechen, so dass gerade noch sieben Segmente für die Bedeckung des Hinterleibes übrig bleiben, so bin ich vollständig überzeugt, dass es sich hier um einen und denselben Gegenstand handelt.

Da nach den jetzigen Erfahrungen die Familie der Trilobiten oder Paläaden schon vor Ablagerung des Zechsteins ausgestorben und es deshalb um so wichtiger ist auch über diesen einzigen jüngeren, vermeintlichen Trilobiten ins Reine zu kommen, so habe ich es für nothwendig gehalten meine Ansicht über diesen Gegenstand so ausführlich mitzutheilen. Dieser Ansicht zufolge dürfte es nun geeignet erscheinen den alten SCHLOTHEIM'schen Artnamen zur Geltung zu bringen und den Körper als Repräsentanten eines neuen Geschlechtes aufzustellen. Ich schlage vor dieses Geschlecht Palaeocrangon (aus παλαιός und ἡ κραγγών, ähnlich dem RICHTER'schen Gitocrangon, gebildet) zu nennen, den Körper selbst also *Palaeocrangon problematica* SCHLOTH. zu bezeichnen. Da sich die Hauptmerkmale dieser Art nöthigenfalls leicht in eine Geschlechtsdiagnose vereinigen lassen, so halte ich es für überflüssig dieselben nochmals in einer solchen aufzuzählen.

Von dieser Art hat später auch Rektor SCHUBARTH in Pössneck, dessen eifrigem Forschen im dortigen Zechsteine ich so manches Interessante zu danken habe, zwei Exemplare gefunden, in welchen jedoch ebenfalls nur vier Bauchsegmente erhalten sind und welche sonst keinen neuen Aufschluss geben.

In Rücksicht auf den Zuwachs durch Auffindung neuer Arten und auf den Abgang durch Vereinigung alter Arten, welche in der Paläontologie des deutschen Zechsteins stattgefunden haben, dürfte die Zusammenstellung aller, mit einiger Sicherheit bestimmten, deutschen Arten zeitgemäss erscheinen. Eine solche Zusammenstellung habe ich in der folgenden Tabelle versucht. Zu diesem Verzeichnisse muss ich noch Folgendes bemerken:

1) Habe ich nur zur annähernden Niveaubestimmung des Vorkommens der organischen Ueberreste die allgemein bekannte, aber paläontologisch nicht zu parallelisirende Unterscheidung eines untern und obern Zechsteins beibehalten und hier zur untern Abtheilung für Deutschland den Kupferschiefer mit dem Dach-

flöze oder die diese Schichten vertretenden Mergelschiefer, sowie den compacten, eigentlichen untern Zechstein gerechnet, welche beide Etagen KING mit *marl-slate* und *compact Limestone* Englands auf ein Niveau stellt; die obere Abtheilung umfasst unsern Dolomit — als Rauchwacke, Rauchstein, rauher Kalkstein, Höhlenkalk und Riff bekannt — die Asche, den Gyps und den Stinkstein, welchen in England von unten nach oben aufsteigend der *Fossiliferous Limestone*, *brecciated* und *pseudo-brecciated Limestone*, *crystalline* und *non-crystalline Limestone* entsprechen. KING hebt die auffallende, durch petrographischen und paläontologischen Charakter vermittelte Aehnlichkeit des Zechsteindolomits vom Schlossberge von Könitz mit dem Gesteine von Humbleton und Tunstall Hill vorzugsweise hervor und sagt, dass dort (in Könitz) der Dolomit auf einem Zechsteine liege, welcher vollkommen mit dem *compact grey limestone* von Thickley, Ferry Hall und anderen Lokalitäten übereinstimme.

2) Standen mir bei Anfertigung dieses Verzeichnisses leider nicht die Hülfsmittel zu Gebote, um alle Arten einer Untersuchung unterwerfen zu können. Von den Diagnosen der Pflanzen und Wirbelthiere konnte ich nur wenige mit Originalpetrefakten vergleichen, und selbst von den niederen Thieren fehlen mir, ausser den ausländischen Exemplaren, selbst noch einige deutsche Arten, so dass mir deren Prüfung überhaupt nicht möglich war. Ich habe mich daher genöthigt gesehen hinter solche Artnamen, deren Selbstständigkeit mir zweifelhaft erscheint, ein Fragezeichen zu stellen und die Entscheidung dieser Fragen competenten Richtern überlassen. Auch darf ich, besonders den schätzbaren Arbeiten GEINITZ's gegenüber, nicht unerwähnt lassen, dass ich bei der Wahl der Artnamen das Recht der Priorität habe gelten lassen, bei einigen Arten aber die KING'schen Namen den gleichzeitigen und gleichberechtigten GEINITZ'schen Benennungen vorgezogen habe, lediglich in der Absicht die Uebereinstimmung in der deutschen und englischen Nomenclatur zu fördern.

3) Der Ansicht huldigend, dass die Wissenschaft mehr Gewinn davon zieht, zusammengehörige Formen unter einem Artnamen zu vereinigen, als blosse Varietäten als verschiedene Arten aufzuführen, habe ich noch einige alte Arten mit schon bekannten vereinigt. *Productus Geinitzianus*, welcher sich durch Anwesenheit von Stacheln auf der kleinen Schale von *Productus*

horridus unterscheidet, bildet durch stachelarme Individuen des letzteren Uebergänge zu ersterem, weshalb ich ihn also nur als Varietät bezeichnet habe.

Orthis pelargonata ist zu Orthisina gestellt worden, weil dieses Geschlecht mit Streptorhynchus von KING identisch ist.

Arca striata SOW. ist schon 1816 von v. SCHLOTHEIM in den Schriften der Münchener Akademie erwähnt und 1820 in dessen Petrefaktenkunde beschrieben worden. Wenn man daher, wie es im folgenden Verzeichnisse geschehen ist, diese Art mit *Arca tumida* vereinigt, so steht ersterem Namen das Prioritätsrecht zu. Unter den Archen des Zechsteins begegnet man nämlich Individuen, welche sich durch bedeutende Aufgetriebenheit, — in welchem Falle der Wirbel auch etwas mehr in die Mitte rückt, indem die Auftreibung besonders durch eine stärkere Entwickelung und grössere Entfernung der vorderen Schalenextremitäten entsteht, — und durch mehre sekundäre Rippen, selbst durch gerundeteren Bauchrand, gerade wie KING seine *Arca tumida* beschreibt, auszeichnen. Solche Individuen sind nun bei jenen von Pössneck stammenden immer grössere, also erwachsenere, und ich habe deshalb, wenigstens für unsere deutschen Archen des Zechsteins, nur eine *Arca striata* angenommen. Ein ähnliches Verhältniss findet vielleicht bei *Arca Zerrenneri*, *Bakewellia tumida* und vielleicht bei *Spirifer Permianus* statt, welcher letztere dann mit *Spirifer undulatus* zu vereinigen sein würde.

Die Schizodus-Arten habe ich auf v. GRÜNEWALDT's Untersuchungen unter Myophoria gestellt.

Myophoria Schlotheimi, mit welchem Namen KING nach hinten mehr verlängerte und in der Wirbelgegend mehr aufgetriebene Individuen unterscheidet, lässt sich wohl auch von den deutschen Schizoden neben den durch rückwärts gebogene Wirbel ausgezeichneten *Schizodus truncatus* trennen, allein diese Unterschiede und die Grenze zwischen beiden sind nicht so deutlich ausgeprägt, dass immer eine Trennung gelingt, so dass es mir scheint, es möchte *Schizodus Schlotheimi* unseres deutschen Zechsteins durch die Aufstellung der Arten *Myophoria truncata* und *M. obscura* zu einem Collectivnamen herabgesunken sein.

Pleurotomaria nodulosa habe ich mit *Pl. Verneuili* vereinigt, da ich mich überzeugt habe, dass die Formen der letzteren nur Steinkerne der ersteren sind.

Turbonilla Altenburgensis habe ich als solche in mehren

Exemplaren von Gera erhalten, aber nur für *Loxonema Geinitzianum* halten können.

4) Als neue Vorkommnisse müssen erwähnt werden:

Astarte Vallisnieriana, welche kürzlich von DINGER im unteren Zechsteine von Gera und

Euomphalus Permianus, welche ich auch im Zechsteindolomit von Pössneck gefunden habe.

5) Sind hier die neuen Arten aufgenommen worden, welche C. RÖSSLER in dem Verzeichnisse der Versteinerungen in dem Zechstein der Wetterau im Jahresberichte der Wetterauer Gesellschaft für gesammte Naturkunde 1851 bis 1853 p. 55 anführt, nämlich *Nodosaria Geinitzi*, *Nautilus Theobaldi* und von Schalenkrebsen 7 Arten von Bairdia, 1 Cytherella und 3 Arten von Cythere.

Die Anwesenheit von Schalenkrebsen im deutschen Zechsteine ist zuerst von GEINITZ erkannt und dann von RÖSSLER in Hanau, bei Bleichingen und Selters in grösserer Menge nachgewiesen worden. REUSS hat diese Schalen untersucht und in dem genannten Jahresberichte, p. 59, deren Beschreibung nebst Abbildungen gegeben.

6) Es sind bis jetzt, wenn wir die noch nicht sicher bestimmten Arten ausser Rechnung lassen, 138 Fossilien bekannt geworden, von welchen, wie aus der am Schlusse beigefügten Tabelle zu entnehmen ist, 18 aus dem Pflanzenreiche und 120 aus dem Thierreiche stammen.

Seit der vor anderthalb Jahren von mir gegebenen numerischen Zusammenstellung der bekannt gewordenen Versteinerungen des deutschen Zechsteingebirges sind 25 neue Arten zugegangen. Damals habe ich 116 deutsche Arten gezählt; durch Uebergehung einiger, in Bezug auf ihre Lagerstätte und Art noch nicht sicher bestimmten Versteinerungen, so wie dadurch, dass hier alle Arten, deren Selbstständigkeit von mir im Verzeichnisse in Frage gestellt oder die schon als Varietäten angeführt worden, nicht in Rechnung gekommen sind, erscheint der Zugang jedoch nicht so beträchtlich.

Auffallend dürfte endlich noch erscheinen, dass das permische System Russlands gerade solche Arten mit Deutschland gemein hat, welche mit Ausnahme des vertical so verbreiteten *Productus horridus*, in Deutschland entweder den untersten Schichten ausschliesslich angehören, oder überhaupt als Leit-

fossilien der Formation zu betrachten sind, wie *Productus Leplayi*, *Camarophoria Geinitziana*, *Strophalosia Cancrini* und *Cleiothyris pectinifera* einerseits, und andrerseits *Fenestella retiformis*, *Camarophoria Schlotheimi*, *Spirifer undulatus* und andere Arten, deren weitverbreitetes Vorkommen im Verzeichnisse angeführt ist. Diese Vertheilung der Fossilien muss uns auf den Gedanken bringen, dass der Boden des östlichen und nordöstlichen Theiles des damaligen Zechsteinmeeres in eine Lage gekommen war, welche ihm nicht gestattete an den späteren Bildungen des englischen und deutschen Zechsteins Antheil zu nehmen.

Kritisches Verzeichniss der bis jetzt im Zechsteingebirge Deutschlands aufgefundenen Versteinerungen mit Angabe ihres Vorkommens in England und Russland.*)

Name der Art.	Vorkommen in der				
	untern Abtheilung in Deutschland.	obern Abtheilung in Deutschland.	untern Abtheilung in England.	obern Abtheilung in England.	Russland.
A. Plantae.					
I. Algae.					
1. *Caulerpites pteroides* STERNB.	+	—	—	—	—
2. — *Schlotheimi* STERNB.	+	—	—	—	—
3. — *pectinatus* BRONG. sp. Syn. *Carpolithes orobiformis* SCHLOTH.	+	—	—	—	—
4. *Caulerpites selaginoides* STERNB. Syn. *Caulerpites intermedius* MÜNST., *C. brevifolius* MÜNST., *C. lycopodioides* STERNB.	+	—	+	—	—
5. *Caulerpites distans* MÜNST.	+	—	—	—	—
6. — *sphaericus* MÜNST.	+	—	—	—	—
7. — *bipinnatus* MÜNST.	+	—	—	—	—
8. — *spiciformis* STERNB. Syn. *Sargassum imbricatum* SCHLOTH.	+	—	—	—	—
9. *Zonarites digitatus* STERNB.	+	—	—	—	—
10. *Chondrites virgatus* MÜNST.	+	—	—	—	—
II. Filices.					
11. *Sphenopteris dichotoma* ALT. Syn. *Sphen. erosa* GUTB.	+	—	—	—	—

*) In dieser Tabelle bedeutet ein Pluszeichen (+) die Anwesenheit, ein Minuszeichen (–) die Abwesenheit einer Art in den betreffenden Ländern oder Abtheilungen.

Name der Art.	Vorkommen in der untern Abtheilung in Deutschland.	obern Abtheilung in Deutschland.	untern Abtheilung in England.	obern Abtheilung in England.	Russland.
12. *Sphenopteris Göpperti* Brongn. Syn. *Caulerpites Göpperti* Münst., *C. crenulatus* Alt.	+	—	—	—	—
13. *Sphenopteris patens* Gein. Syn. *Caulerpites patens* Alt. und *C. dichotomus* Alt.	+	—	—	—	—
14. *Alethopteris Martinsii* Germ. . . .	+	—	—	—	—
15. — *Schwedesiana* Dunk. .	+	—	—	—	—
16. *Taeniopteris Eckardti* Germ. . . .	+	—	—	—	—
III. Coniferae.					
17. *Ullmannia phalaroides* Schloth. sp. Syn. *Poacites phalaroides* und *Carpolithes helmocinus* Schloth., *Cupressus Ullmanni* Bronn., *Ullmannia Bronni* Göpp.	+	—	—	—	—
18. *Ullmannia frumentaria* Schloth. sp. Synon. *Carpolithes frumentarius* Schloth., *Cupressites frumentarius* und *Cup. bituminosus* Gein. . .	+	—	—	—	—
B. Animalia. *)					
I. Protozoa.					
Rhizopoda.					
19. *Nodosaria Geinitzi* Reuss	+	—	—	—	—
II. Radiata.					
1. Polypi.					
20. *Petraia profunda* Germ. sp. . . .	+	—	+	—	—
2. Echinodermata.					
21. *Cyathocrinus ramosus* Schloth. sp.	+	+	—	+	—
22. *Cidaris Verneuiliana* King sp. . .	+	+	—	+	—
III. Vermes.					
Annelida.					
23. *Vermilia obscura* King.	—	+	—	+	—
24. *Spirorbis Permianus* King.	+	—	—	+	—
25. *Serpula pusilla* Gein.	+	—	—	+	—
26. — *Schubarthi* m., n. sp. (Tafel XX. Fig. 1.)	—	+	—	—	—

*) Rücksichtlich der Synonymen verweisen wir auf einen Aufsatz im XI. Bande p. 147 der Sitzungsberichte der mathematisch-naturwissenschaftlichen Classe der kais. Akademie der Wissenschaften in Wien.

Name der Art.	Vorkommen in der				Russland.
	untern	obern	untern	obern	
	Abtheilung in				
	Deutschland.		England.		
IV. Mollusca.					
1. Bryozoa.					
27. *Stenopora polymorpha* m. (Taf. XX. Fig. 2 bis 6.)	+	+	+	+	+
Alveolites Buchiana King (Taf. XX. Fig. 2.)	+	—	—	+	—
Alveolites Producti Gein. (Taf. XX. Fig. 3.)	+	+	—	—	—
Alveolites Grünewaldti m. (Taf. XX. Fig. 4.)	+	—	—	—	—
Stenopora Mackrothi Gein. (Taf. XX. Fig. 5.)	+	+	+	+	—
Stenopora spinigera Lonsd. (Taf. XX. Fig. 6.)	—	+	—	—	+
28. *Choniopora radiata* m. (Taf. XX. Fig. 7.)	+	—	—	—	—
29. *Fenestella retiformis* Schloth. sp.	+	+	—	+	+
— *Geinitzi* Orb. var.	+	+	—	—	—
30. *Phyllopora Ehrenbergi* Gein. sp.	+	+	—	+	—
31. *Thamniscus dubius* Schloth. sp.*)	—	+	—	+	—
32. *Acanthocladia anceps* Schloth. sp.	+	+	+	+	—
2. Acephala.					
a. Brachiopoda.					
33. *Lingula Credneri* Gein.	+	—	+	—	—
34. *Discina speluncaria* Schloth. sp.	+	—	+	+	—
35. *Productus horridus* Sow.	+	+	+	+	—
— *Geinitzianus* Vern. var.	+	—	—	—	—
36. — *umbonillatus* King.	—	+	—	+	—
37. — *Leplayi* Vern.	+	—	—	—	+
38. *Strophalosia Goldfussi* Münst. sp.	+	+	—	+	—
39. — *excavata* Gein. sp.	—	+	—	+	—
40. — *Morrisiana* King.	—	+	+	+	—
41. — *lamellosa* Gein. sp.	+	+	—	—	—
42. — *Cancrini* Vern. sp.	+	—	—	—	+
43. *Orthisina pelargonata* Schloth. sp.	+	+	—	+	—
44. *Camarophoria Schlotheimi* Buch sp.	+	+	—	+	+
45. — *multiplicata* King.	+	—	—	+	—
46. — *Geinitziana* Vern. sp.	+	—	—	—	+
47. *Cleiothyris pectinifera* Sow. sp.	+	—	—	+	+
48. *Spirifer cristatus* Schloth. sp.	—	+	—	+	—
49. — *alatus* Schloth. sp.	+	—	+	+	—
50. — *undulatus* Sow.	+	+	+	+	+
51. — *Permianus* King.	—	+	—	+	—

*) Nicht Tamniscus, wie in meinem erwähnten Beitrage consequent falsch geschrieben steht.

Name der Art.	Vorkommen in der untern Abtheilung in Deutschland	obern Abtheilung in Deutschland	untern Abtheilung in England	obern Abtheilung in England	Russland.
52. *Martinia Clannyana* King.	—	+	—	+	—
53. — *Winchiana* King.	—	+	+	—	—
54. *Thecidium productiforme* m. (Taf. XX. Fig. 8.)	+	—	—	—	—
55. *Terebratula elongata* Schloth. sp. .	+	+	—	+	+
56. — *sufflata* Schloth. sp. .	—	+	—	+	+
b. Lamellibranchia.					
57. *Pecten pusillus* Schloth. sp. . . .	+	+	+	+	—
58. — *Mackrothi* m.(Taf.XXI.Fig.1.)	+	—	—	—	—
59. *Lima Permiana* King.	+	+	—	+	—
— — var. *subradiata* m. (Taf. XXI. Fig. 2.)	+	—	—	—	—
60. *Avicula speluncaria* Schloth. sp. .	+	+	—	+	+
61. *Mytilus squamosus* Sow.	—	+	—	+	—
62. *Edmondia Murchisoniana* King. . .	—	+	—	+	—
63. *Bakewellia ceratophaga* Schloth. sp.	+	+	—	+	+
64. — *antiqua* Münst. sp. . .	+	+	—	+	+
65. — *Sedgwickiana* King (Taf. XXI. Fig. 3.)	—	+	—	+	—
66. *Bakewellia bicarinata* King. . . .	—	+	—	+ ?	—
67. *Arca striata* Schloth. sp.	+	+	—	+	—
— *tumida* Sow. (?)	—	+	—	+	—
68. — *Kingiana* Vern.	—	+	—	+	+
— *Zerrenneri* m. (?)	—	+	—	—	—
69. *Nucula Beyrichii* m. (Taf.XXI. Fig.4.)	+	—	—	—	—
70. *Leda Vinti* King.	+	+ ?	+	+	—
71. *Solenomya biarmica* Vern. . . .	+	—	—	+	+
— *Phillipsiana* King (?) (Taf. XXI. Fig. 5.)	+	—	—	+	—
72. *Cardiomorpha modioliformis* King. .	—	+	—	+	—
73. — *pleurophoriformis* m. (Taf. XXI. Fig. 6.)	—	+	—	—	—
74. *Pleurophorus costatus* Brown sp. .	+	+	+	+	+
75. *Myophoria obscura* Sow. sp. . . .	+	+	—	+	—
— *Schlotheimi* Gein. sp. (?)	+	+	—	+	—
76. — *truncata* King sp. . . .	+	+	—	+	—
77. *Astarte Vallisnieriana* King. . . .	+	—	—	—	—
Panopaea lunulata Keys. (?) . . .	+	—	—	—	+
78. *Allerisma elegans* King (Taf. XXI. Fig. 7.)	+	—	+	+	+ ?
79. *Solen (?) pinnaeformis* Gein. . .	+	—	—	—	—
3. Cephalophora.					
a. Pteropoda.					
80. *Conularia Holleben* Gein.	+	—	—	—	—
b. Gasteropoda.					
81. *Patella Hollebeni* m. (Taf.XXI.Fig.8.)	+	—	—	—	—
82. *Dentalium Sorbyi* King.	+	+	— ?	— ?	—
83. *Turbo helicinus* Schloth. sp. . . .	—	+	—	+	+

Name der Art.	Vorkommen in der				
	untern	obern	untern	obern	Russland.
	Abtheilung in				
	Deutschland.		England.		
84. *Turbo Taylorianus* King.	+	+	—	+	—
85. *Trochus pusillus* Gein.	+	+	—	?	—
86. *Euomphalus Permianus* King. . .	+	+	—	+	—
87. *Pleurotomaria antrina* Schloth. sp.	+	+	—	+	—
88. — *nodulosa* King. . .	+	—	—	+	—
89. — *Linkiana* King. . .	—	+	—	+	—
90. *Loxonema Geinitzianum* King. . .	+	+	—	+	—
91. — *Roessleri* Gein. sp. (Taf. XXI. Fig. 9.)	+	—	—	+?	—
Loxonema Altenburgensis Gein. sp. (?)	—	+	—	—	—
92. *Natica Hercynica* Gein. (?) . . .	—	+	—	—	—
93. *Murchisonia subangulata* Vern. . .	—	+	—	—	+
V. Cephalopoda.					
94. *Nautilus Freieslebeni* Gein. . . .	+	+	+	+	+
95. — *Theobaldi* Gein.	—	+	—	—	—
96. *Orthoceras* . Gein. . . .	+	—	—	—	—
VI. Articulata.					
Crustacea.					
97. *Bairdia Geinitziana* Jon.	+	—	+	—	—
98. — *gracilis* M'Coy.	+	—	+	—	—
99. — *Kingi* Reuss.	+	—	—	—	—
100. — *plebeia* Reuss.	+	—	—	—	—
101. — *mucronata* Reuss.	+	—	—	—	—
102. — *ampla* Reuss.	+	—	—	—	—
103. — *frumentum* Reuss. . . .	+	—	—	—	—
104. *Cytherella nuciformis* M'Coy sp. .	+	—	+	—	—
105. *Cythere bituberculata* Reuss. . .	+	—	—	—	—
106. — *Roessleri* Reuss.	+	—	—	—	—
107. — *regularis* Reuss.	+	—	—	—	—
108. *Hemitrochiscus paradoxus* n. sp. (Taf. XXII. Fig. 1.)	—	+	—	—	—
109. *Palaeocrangon problematica* Schlotheim sp. (Taf. XXII. Fig. 2.) .	—	+	—	—	—
VII. Vertebrata.					
1. Pisces.					
110. *Janassa bituminosa* Schloth. sp. .	+	—	—	—	—
111. — *dictea* Münst.	+	—	—	—	—
112. — *angulata* Münst.	+	—	—	—	—
113. — *Humboldti* Münst. . . .	+	—	—	—	—
114. *Dictea striata* Münst.	+	—	—	—	—
115. *Wodnika striatula* Münst. . . .	+	—	—	—	—
116. *Byzenos latipinnatus* Münst. . . .	+	—	—	—	—
117. *Radamus macrocephalus* Münst. .	+	—	—	—	—
118. *Menaspis armata* Ewald.	+	—	—	—	—
119. *Palaeoniscus Freieslebeni* Ag. . .	+	—	—	—	—
120. — *glaphyrus* Ag. . . .	+	—	+	—	—
121. — *macropomus* Ag. . .	+	—	—	—	—
122. — *elegans* Sedgw. . .	+	—	+	—	—

Name der Art.	Vorkommen in der untern Abtheilung in Deutschland.	obern Abtheilung in Deutschland.	untern Abtheilung in England.	obern Abtheilung in England.	Russland.
123. *Palaeoniscus magnus* Ag.	+	—	—	—	—
124. — *macrophthalmus* Ag.	+	—	+	—	—
125. *Platysomus gibbosus* Blainv.	+	—	—	—	—
126. — *rhombus* Ag.	+	—	—	—	—
127. — *intermedius* Münst.	+	—	—	—	—
128. — *Althausi* Münst.	+	—	—	—	—
129. — *Fuldai* Münst.	+	—	—	—	—
130. — *striatus* Ag.	+	—	+	—	—
131. *Globulodus elegans* Münst.	+	—	—	—	—
132. *Dorypterus Hoffmanni* Germ.	+	—	—	—	—
133. *Acrolepis asper* Ag.	+	—	—	—	—
134. — *exsculptus* Germ.	+	—	—	—	—
135. *Pygopterus Humboldti* Ag.	+	—	—	—	—
136. *Coelacanthus Hassiae* Münst.	+	—	—	—	—
2. Reptilia.					
137. *Protorosaurus Speneri* Meyer.	+	—	—	—	—
138. *Palaeosaurus* sp. ind. Gein.	+	—	—	—	—

Tabellarische Uebersicht der aus dem deutschen Zechsteingebirge bekannt gewordenen Versteinerungen in ihrem Verhältnisse zu England und Russland.

	Summe der Arten in Deutschland.	Deren Vorkommen in England.	Deren Vorkommen in Russland.
Plantae	(18)	(1)	—
Algae	10	1	—
Filices	6	—	—
Coniferae	2	—	—
Animalia	(120)	(68)	(20)
Rhizopoda	1	—	—
Polypi	1	1	—
Echinodermata	2	2	—
Annelida	4	3	—
Bryozoa	6	5	2
Acephala	(47)	(37)	(15)
Brachiopoda	24	19	8
Lamellibranchia	23	18	7
Cephalophora	(14)	(10)	(2)
Pteropoda	1	—	—
Gasteropoda	13	10	2
Cephalopoda	3	1	1
Crustacea	13	3	—
Pisces	27	4	—
Reptilia	2	2	—
	138	69	20

Erklärung der zu diesem Beitrage gehörigen Abbildungen.

Tafel XX.

Fig. 1. *Serpula Schubarthi* m. aus dem Zechsteindolomit von Pössneck:
- *a.* ein Theil, etwas verdrückt und runzelig, in natürlicher Grösse;
- *b.* und *c.* Bruchstücke in doppelter Linearvergrösserung. Bei *b* sieht man das vordere Ende einer Edmondia aus der Röhre hervorragen;
- *d.* ein Theil der Oberfläche von *b* stark vergrössert;
- *e.* Ansicht des Horizontal-Durchschnitts in doppelter Vergrösserung.

Fig. 2 bis 6. *Stenopora polymorpha* m. von verschiedenen Fundorten.

Fig. 2. *Alveolites Buchiana* King aus dem untern Zechstein von Milbitz bei Gera:
- *a.* in natürlicher Grösse;
- *b.* eine einzelne Zelle stark vergrössert;
- *c.* Zellenmündung mit einem Kranz von Körnchen umgeben, stark vergrössert.

Fig. 3. *Alveolites Producti* Gein. aus dem untern Zechsteine von Thieschitz bei Gera:
- *a.* Zellenmündungen stark vergrössert, nach einem Exemplare von Thieschitz.
- *b.* Steinkerne der Zellen (β) an einem Stachel (α) von *Productus horridus*. Nach einem Exemplare von Milbitz bei Gera.

Fig. 4. *Alveolites Grünewaldti* m. von Logau in Schlesien:
- *a.* Längsdurchschnitt der hohlen Zellen, stark vergrössert;
- *b.* Ansicht der Zellenanfänge (α) nach Wegnahme der Basalplatte.

Fig. 5. *Stenopora Mackrothi* Gein. von Gera:
- *a.* Längsdurchschnitt der hohlen Zellen;
- *b.* Steinkerne solcher Zellen;
- *cc.* die imaginäre Axe, um welche die Zellen gelagert sind;
- *d.* Steinkern einer Zelle mit Einschnürungen, wie sie sich öfters, besonders im Innern der Zellen oder an Steinkernen zeigen; α ein Keimbläschen.

Fig. 6. *Stenopora spinigera* Lonsd. aus dem Zechsteindolomit von Pössneck:
- *a.* Theil eines Stämmchens in fünffacher Vergrösserung;
- *b.* eine Zelle stark vergrössert.

Fig. 7. *Choniopora radiata* m. aus dem untern Zechsteine von Gera:
- *a.* Ansicht von unten in natürlicher Grösse; α Anheftungsstelle;
- *b.* innere oder obere Fläche, stark vergrössert;
- *c.* äussere oder untere Fläche, stark vergrössert;
- *d.* ein Durchschnitt der papierdünnen Colonie, die Stellung der Zellen andeutend.

Fig. 8. *Thecidium productiforme* m. aus dem untern Zechsteine von Ilmenau, stark vergrössert:
- *a.* beschaltes Individuum von oben;

b. Ansicht von der linken Seite;
c. und *d.* von der hinteren Seite;
e. ein flacheres Individuum mit Schale, von oben;
f. Ventral- oder grosse Schale von innen;
g. Dorsal- oder kleine Schale von innen;
h. Steinkern von oben;
i. Steinkern von der Seite;
k. Steinkern von hinten.

Tafel XXI.

Fig. 1. *Pecten Mackrothi* m. rechte Schale in natürlicher Grösse, aus den untersten Lagen des Zechsteingebirges von Thieschitz bei Gera.

Fig. 2. *Lima Permiana* King var. *subradiata* m. aus dem untern Zechstein von Moderwitz.

Fig. 3. *Bakewellia Sedgwickiana* King aus dem Zechsteindolomit von Pössneck:
a. linke Klappe in natürlicher Grösse;
b. Ansicht von der Seite des Schlossrandes.

Fig. 4. *Nucula Beyrichii* m. aus dem untern Zechstein von Moderwitz:
a. in natürlicher Grösse;
b. stark vergrössert;
c. Ansicht vom Schlossrande, vergrössert:
d. ein Steinkern von Gera, stark vergrössert.

Fig. 5. *Solenomya Phillipsiana* King, aus dem untern Zechstein von Bucha bei Saalfeld in natürlicher Grösse.

Fig. 6. *Cardiomorpha pleurophoriformis* m. aus dem Zechsteindolomite von Pössneck:
a. linke Klappe in natürlicher Grösse;
b. dieselbe stark vergrössert;
c. Ansicht von der Seite des Schlossrandes;
d. das zahnlose Schloss in der Wirbelgegend.

Fig. 7. *Allerisma elegans* King:
a. linke Klappe, Steinkern aus dem untern Zechstein von der Laasener Höhe bei Gera, in natürlicher Grösse;
b. perspectivische Ansicht desselben Steinkerns;
c. ein Stückchen Schale, die kleinen Körnchen der Aussenseite zeigend, dem Hohldrucke obigen Steinkerns entnommen und stark vergrössert;
d. Umriss eines von King abgebildeten Steinkerns von Humbleton-Hill, die Muskeleindrücke (α, α) und die ausgebuchtete Mantellinie (β, β) zeigend.

Fig. 8. *Patella Holllebeni* m. aus dem Zechsteinschiefer bei Ilmenau:
a. von der Seite in natürlicher Grösse;
b. von oben, doppelte Grösse;
c. ein Theil der Schale in der Nähe der Spitze, stark vergrössert;
d. die erhöheten concentrischen Linien im Durchschnitt, stark vergrössert.

Fig. 9. *Loxonema Roessleri* GEIN. aus dem untern Zeckstein von Moderwitz:

a. ein Bruchstück in natürlicher Grösse;

b. dasselbe stark vergrössert.

Tafel XXII.

Fig. 1. *Hemitrochiscus paradoxus* m. aus dem Zechsteindolomite von Pössneck:

a. in natürlicher Grösse von der Seite;

b. Ansicht von oben stark vergrössert;

c. von unten;

d. von der linken Seite;

e. von der rechten Seite;

f. von der Rückseite mit einem Theil, an welchem die äussere Kruste weggebrochen ist;

g. das Knöpfchen mit einer Vertiefung bei *α*.

Fig. 2. *Palaeocrangon problematica* SCHLOTH. sp. aus dem Zechsteindolomite von Pössneck:

a. von der linken Seite in natürlicher Grösse.

b. bis *e.* Ansichten von der rechten, linken, vorderen und hinteren Seite in starker Vergrösserung.

---

4. Bemerkungen über die geognostischen Verhältnisse der Südküste von Andalusien.

Von Herrn Scharenberg in Breslau.

Fast keinem Reisenden ist die auffallende Verschiedenheit entgangen, welche die physischen und geognostischen Verhältnisse von Andalusien und die übrigen spanischen Provinzen zeigen.

In der That bilden die südlich vom Guadalquivir und der Segura gelegenen Landschaften nicht blos in Beziehung auf ihr Klima, ihre Flora und Fauna ein in sich abgeschlossenes Ganze, sondern auch ihr geognostischer Bau ist, so weit wir denselben kennen, wesentlich von dem des mittlern und nördlichen Spaniens verschieden.

Der Botaniker und Zoologe sieht sich genöthigt den Südrand Spaniens zu Afrikas Nordküste zu schlagen, wenn er natürliche Floren- und Faunengebiete begrenzen will, und der Grund dieser Erscheinung liegt zum grossen Theil in den geognostischen Verhältnissen derjenigen Gebirgsketten, welche die südliche Wasserscheide des Guadalquivir bilden.

Nirgends erheben sich innerhalb der pyrenäischen Halbinsel auf verhältnissmässig engem Raume so viele Gebirge, nirgends aber treten plutonische Gesteine, die als hebende Masse gewirkt haben so wenig hervor, als hier. Während in den Pyrenäen, wie in den galizischen Gebirgen, in Estremadura und zum Theil selbst in Castilien plutonische Gesteine in grosser Ausdehnung nachgewiesen sind, hat man nur an sehr wenigen Punkten des südlichen Andalusiens andere als geschichtete Gesteine auffinden können. Diese letzteren gehören fast alle dem krystallinischen Schiefergebirge, so wie der Uebergangsformation an, so dass jüngere Formationen nur einen sehr kleinen Raum bedecken.

Wir kennen ausser einigen tertiären Schichten im Gebiete der Sierra Nevada nur in Nordwesten bei Loja und in Nordost bei Abla de Arroyo Gesteine, welche der Trias anzugehören scheinen. Ich sage *scheinen*, denn so viel mir bekannt, ist die Einreihung dieser Schichten in die Formation der Trias mehr in Folge petrographischer Aehnlichkeit mit andern Gegenden als durch paläontologische Merkmale erfolgt. Die auffallendste Ar-

muth an Versteinerungen, die, wir möchten sagen, ein charakteristisches Merkmal aller ältern andalusischen Gebirge ist, lässt bei der Bestimmung des Alters der Formationen der subjectiven Ansicht des Beobachters einen weiten Spielraum. So glaubte, um nur ein Beispiel anzuführen, HAUSMANN die oberen Schichten des Felsens von Gibraltar der Juraformation zuzählen zu müssen, während er von Neueren für silurisch gehalten wird.

Aber auch dies wird so lange für eine blosse Ansicht gehalten werden müssen, bis bezeichnende Versteinerungen daselbst aufgefunden worden sind, was bis jetzt, so viel mir bekannt geworden, noch nicht geschehen ist.

Berücksichtigt man überdies die Schwierigkeiten, mit denen Fusswanderungen in den andalusischen Gebirgen verbunden sind, so wie den politischen Zustand der Provinz selbst, so wird es erklärlich, dass uns die geognostischen Verhältnisse mancher Länderstrecken von Südamerika oder Australien genauer bekannt sind als dieser Theil Europas.

Während des Winters von 1849 bis 1850 gab mir ein längerer Aufenthalt in Malaga Gelegenheit zunächst die nähere Umgebung dieser Stadt kennen zu lernen, dann aber auch auf weitern Ausflügen bis Granada, Gibraltar und in die Alpujarras manche wichtige Punkte der andalusischen Gebirgsketten zu sehen, und so weit dies ohne ausgedehnte Hülfsmittel und bei der Kürze der darauf verwendeten Zeit möglich war, zu untersuchen.

Ich gebe in Folgendem diejenigen meiner Bemerkungen, welche mir der Mittheilung werth scheinen.

Fast alle Höhenzüge, welche den Südrand der pyrenäischen Halbinsel vom Cap Gata bis zur steilen Felsenwand von Gibraltar zusammensetzen, und in ihrem Verlaufe das Flussgebiet des Guadalquivir vom Küstenterrain des Mittelmeers trennen, bestehen entweder aus Kalk oder Schiefer, und zwar so, dass nach Westen hin, der erstere immer mehr die Oberhand gewinnt. ESQUERRA DEL BAYO hat auf seiner geognostischen Uebersichtskarte den Versuch gemacht, die hier herrschenden Gesteine in zwei Gruppen zu bringen, von denen die erstere krystallinische und metamorphische Massen in Osten, die zweite älteste Versteinerungen führende Schichten genannt werden. Ich habe vergeblich nach durchgreifenden Merkmalen gesucht, welche diese Unterscheidung an Ort und Stelle rechtfertigen könnten. Wenn zwischen Cartagena und Cap Gata auch mancherlei abweichende

Gesteinsformen vorkommen, wenn hier das Schiefergebirge auch oft als Talk- und Chloritgestein entwickelt ist, so besteht doch die Hauptmasse des Gebirges genau aus demselben Thon- und Glimmerschiefer wie zwischen Malaga und Motril. Grössere Massen von Kalkstein und Dolomit sind hier wie dort entwickelt, und es ist durchaus kein Grund vorhanden, die Thonschiefer und Glimmerschiefer zwischen Malaga und Loja einerseits und zwischen Malaga und Velez Malaga andererseits für jünger zu halten als die ähnlichen Massen bei Almeria, Cartagena oder Motril.

Drei von einander gesonderte Becken an der Südküste, in denen tertiäre Bildungen abgelagert sind, trennen zwischen Cap Gata und Gibraltar die Küstengebirge in vier Gruppen, deren Unterscheidung auch in petrographischer Beziehung durchführbar ist.

Die erste dieser Gruppen umfasst die durch jüngere plutonische Gesteine ausgezeichneten Berge am Cap Gata selbst, und wird in Osten vom Meere, in Westen durch das Tertiärbecken von Almeria begrenzt. Es gehören in weiterem Sinne zu ihr alle Sierren von Cartagena südlich bis zu dem obengenannten Tertiärbecken. Man unterscheidet im Lande selbst die Cuesta de Veotoc, deren letzte Ausläufer die öden Thon- und Talkschieferhöhen bei Cartagena bilden von der Sierra de Aljamila am Cap Gata. Zwischen beiden liegen die Trachytberge der Sierra de Filabres, rings von den tertiären Thon- und Mergelschichten von Almeria umgeben, die an ihnen ziemlich steil aufsteigen, und dadurch den Beweis liefern, dass hier am Cap Gata, wie bei Cartagena, erst gegen Ende der Tertiärepoche vulkanische Massen hervorgebrochen sind. Wie diese tertiären Schichten nach SILVERTOP's *) Beschreibung der Subapenninenformation angehören, so dürften auch die plutonischen und vulkanischen Massen dieser Gegend mit den ähnlichen in Toskana gleichzeitig hervorgebrochen sein.

In dem Flussbette oberhalb Almeria finden sich im Geschiebe Serpentinstücke, aber ich habe diese Felsart in dieser Gruppe nicht anstehend finden können.

Die äussere Form dieser Gebirge ist im Norden bei Cartagena ziemlich einförmig, malerisch dagegen am Cap Gata und

---

*) *A geological sketch of the tertiary formation in the provinces of Granada and Murcia Spain by* CHARLES SILVERTOP.

im Norden von Almeria. Hier unterscheidet auch ein wenig geübtes Auge die geognostische Zusammensetzung schon in der Gestalt der Berge. Die kuppelförmigen Höhen des Vorgebirges und der Sierra de Filabres, welche aus Trachyt und Basalt bestehen, wechseln mit den scharfkantigen Kämmen der steil gestellten Schiefergebirge malerisch ab.

Westlich von dem Becken von Almeria bis Velez Malaga, wo abermals tertiäre Schichten auftreten, erfüllen die südlichen Ausläufer der Sierra Nevada das Land, und werden östlich als Alpujarras, in Westen als Sierra de Almijares unterschieden. Sie bilden die zweite Gruppe, bestehen, wie die erste, wesentlich aus Thonschiefer und Glimmerschiefer, von denen der letztere durch das überaus häufige Vorkommen von Disthen ausgezeichnet ist. Von plutonischen Massen habe ich nur den schon von HAUSMANN erwähnten Serpentin in der Sierra de Gador gefunden, die bekanntlich fast ganz aus Kalk und Dolomit besteht. Auf dem Wege von Velez Malaga nach Alhama, also in fast rein nördlicher Richtung berührt man den Westrand der Sierra de Almijares und hier treten zum ersten Male an der Grenze des Thonschiefers und der Grauwacke Keuper-ähnliche Sandsteine auf. Es verdient übrigens Beachtung, dass von diesem Punkte aus westlich bis hinter Antequera eine sehr eigenthümliche Schichtenstellung stattfindet. Nach dem Mittelmeere zu fallen die Schichten des Schiefergebirges im Allgemeinen nach Süden ein, und zwar um so steiler, je weiter man nach Nord vorschreitet. Aber kaum hat man die halbe Höhe des Gebirges erreicht, so schiessen die Schichten steil nach Norden ein, und behalten diese Richtung sehr constant, bis sie sich auf der entgegengesetzten Seite des Gebirges unter den Diluvialmassen der Vega de Granada verlieren. Der Durchschnitt No. 1. zwischen Velez Malaga und Alhama, den ich am Schlusse beifüge, giebt von diesem Verhältniss eine bildliche Darstellung; auch der Durchschnitt No. 2. von Malaga nach Antequera zeigt dieselbe Eigenthümlichkeit, und es geht hieraus hervor, dass die Spaltöffnung, aus welcher die hebenden Massen westlich von der Sierra Nevada hervorgebrochen sind, nicht senkrecht unter der höchsten Erhebungslinie des Gebirges, sondern südlich davon zu suchen ist.

Schon SILVERTOP scheint ähnliche Beobachtungen gemacht zu haben, denn obgleich er derselben nirgends erwähnt, so zeigen doch seine ideellen Durchschnitte bereits ganz richtig ein

nördliches Einschiessen der Schichten auf dem Südgehänge de: Gebirges der Sierra de Almijares.

Diese Schichtenstellung ist für die Vegetationsverhältnisse Andalusiens von höchster Wichtigkeit, denn es erklärt sich daraus der auffallende Umstand des Wassermangels am südlichen Gebirgsrande und andrerseits der Quellenreichthum am nördlichen Gehänge. Ein grosser Theil des Wassers, welches die Süd- und Westwinde an diesen Gebirgen niederschlagen, versinkt sogleich zwischen den überall zu Tage stehenden Schichtenköpfen des Schiefergebirges und kommt als Quellwasser dem Nordabhange des Gebirges zu Gute. Daher der Wasserreichthum des Darro und Chenil in der Ebene von Granada, welche nicht nur die atmosphärischen Wasser der ganzen Nordseite der Sierra Nevada, sondern auch einen grossen Theil der Niederschläge des Südabhanges als Quellwasser in sich aufnehmen. Nur bei plötzlichen und starken Regengüssen auf der Südseite stürzt ein Theil des Wassers dem Mittelmeere zu, und höhlt dabei tiefe Flussbetten aus, die fast während 10 Monaten im Jahre ganz trocken liegen, und zum Theil als Wege benutzt werden, oder nur äusserst schwache Wasserrinnen bilden, von denen höchstens die allernächste Umgebung befeuchtet werden kann. Cultur des Landes kann deshalb an der ganzen Südküste von Spanien nur in unmittelbare Nähe dieser kleinen Rinnsale oder in den Becken stattfinden, wo tertiäre Thone und Mergel in abweichender Schichtenstellung die Anlage von Brunnen gestatten. Solcher von den Mauren angelegter Brunnen, deren Wasser durch Maulthiere oder Esel herauf gewunden wird, existiren daher auch in grosser Anzahl, und sind in den meisten Gegenden die erste und wesentlichste Bedingung für den Ackerbau.

Was nun die übrigen Verhältnisse der Gegend zwischen Almeria und Velez Malaga betrifft, so bietet das Gebirge hier in seinen Formen, wie in der Flora, welche es bedeckt, die schärfsten Contraste dar. Von Almeria bis Motril ziehen die Gebirge der Küste ziemlich parallel und stürzen meist steil und überaus unfruchtbar unmittelbar ins Meer, von Motril bis Velez Malaga treten die Höhen etwas zurück, eine breite sanft geneigte Ebene erhebt sich allmälig ansteigend durch sanft wellenförmige Vorberge zu immer schrofferen und steileren Gehängen. Die Ebene und die ihr nächste Mündung der Thäler strotzen von

üppiger Fülle einer tropischen Flora, während über ihnen die Berglehnen fast jeder Pflanzendecke entbehren.

Der Rio Grande, der bei Motril das Meer erreicht, ist einer der wenigen Flüsse dieser Gruppe, der zu jeder Jahreszeit Wasser enthält. Im Gebiete der Almijares werden alle Bäche in kleinen Kanälen abgeleitet, um die Felder zu befeuchten, und selbst während des Winters erreichen sie nur als schwache Rinnsale die Küste. Die wunderbar schöne und fruchtbare Ebene von Velez Malaga, auf der die Baumwollenstaude neben dem Zuckerrohr gedeiht, hat zur Unterlage thonige und kalkige Schichten, die nach den Versteinerungen zu schliessen, die ich von dort zu sehen bekam, vollkommen mit denen des Beckens von Almeria und Malaga übereinstimmen, und der Subapenninen-Formation angehören.

An mehreren Punkten nördlich von Velez Malaga liegen an der Grenze dieser tertiären Schichten schmale Streifen von Keuper-ähnlichen Massen zu Tage, meist aber grenzt das Tertiärgebirge hier unmittelbar an die Uebergangsformation, welche nach dem Innern der Gebirgsthäler mehr aus Glimmerschiefer, nach aussen mehr aus Thonschiefer besteht. Alle diese Thäler werden im Norden von dem Hauptzuge der Sierra Nevada geschlossen, deren Schichtensystem nach Granada zu fast überall an die Tertiärformation der Vega de Granada grenzt. Gegen Westen hängt die Sierra Nevada durch ein überaus wildes, zerrissenes Kalkgebirge mit der Sierra de Antequera zusammen, das an verschiedenen Stellen verschiedene Namen führt. Der Sierra Nevada zunächst, ja als ihre unmittelbare westliche und südwestliche Verlängerung erscheint die Sierra de los Almijares, weiterhin die Sierra de Tejedo, welche durch die Sierra de Alhama mit der Sierra de las Cabras zusammenhängt. Mit diesem letzteren Namen werden im Lande selbst alle Gebirge von Antequera bis gegen Ronda hin zusammengefasst. Wir rechnen von Osten bis zu Sierra de Alhama diese Gebirge zur dritten Gruppe. Sie sendet ihre Ausläufer nach Süden zwischen Velez Malaga und Malaga, und erreicht als Sierra de Malaga bei dieser letzten die Küste. An ihr liegt die Ostgrenze eines ausgedehnteren tertiären Beckens, das im Norden von der Sierra de Antequera, in Westen von den Gebirgen der vierten Gruppe eingeschlossen wird, die hier als Sierra de Alora und weiter südlich als Sierra de Mijas steil abfallen. Der Guadalmedina in Osten und der

Guadalhorce in Westen durchschneiden dieses Becken und haben die Mitte desselben mit Geschieben der nächsten Gebirgsmassen erfüllt. Zwischen Malaga und Velez Malaga herrschen zwar auch noch Glimmerschiefer und Thonschiefer vor, aber an den Gebirgsrändern bemerkt man bereits einzelne Striche von Grauwacke, die in den beiden ersten Gruppen ganz zu fehlen scheint.

Die vierte Gruppe endlich umfasst die Kalk- und Dolomitmassen von der Sierra de Mijas westlich bis Gibraltar. Ihr Alter ist überall nicht leicht zu bestimmen, denn sie sind noch seltener besucht worden als die übrigen Gebirge Andalusiens, und der Kalk tritt hier oft in gewaltigen krystallinischen Massen auf, die Esquerra del Bajo als metamorphische bezeichnet. Plutonische Massen kommen eigentlich nirgends zu Tage, wenn man nicht die Gänge von Magneteisenstein bei Marbella hierher rechnen will, welche den krystallinischen Kalkstein an mehreren Stellen in bedeutender Mächtigkeit durchsetzen. Indessen ist es nicht unwahrscheinlich, dass im Hauptzuge dieses Gebirges hin und wieder plutonische Gesteine vorkommen mögen. Es spricht dafür der Umstand, dass ich in den Geschieben des Guadalhorce öfter Stücke von Obsidian gefunden habe, auch zeigte mir der Apotheker PROLONGO in Malaga, der sich um die botanische Kenntniss Andalusiens manche Verdienste erworben hat, einige Handstücke von Obsidian, die er am westlichen Ende der Sierra de Antequera geschlagen haben wollte. Ich habe trotz sorgfältigen Suchens diese Stelle nicht auffinden können.

Betrachtet man nun den Bau dieser vier Gruppen, so stellt das ganze Gebiet trotz des Wechsels seiner Gesteinsmassen, trotz der äusseren Zerrissenheit seiner Ketten, trotz der lokalen Verschiedenheit in der Richtung seiner Glieder dennoch ein in sich geschlossenes geognostisches Ganze dar. Man überzeugt sich davon zunächst, wenn man die verschiedenen Lokalitäten mit einander vergleicht, in denen auf beiden Seiten des Gebirges tertiäre Ablagerungen vorkommen. In Südosten zieht sich das Becken von Almeria von der Küste dieser Stadt mit einer unbedeutenden Unterbrechung bis Velez el Rubio südwestlich von Lorca fort, und wo ich dasselbe zu untersuchen Gelegenheit hatte, da gehören die Thon- und Mergelschichten überall der Subapenninenformation an.

Weiter nach Norden bei Alicante und Murcia unterscheiden sich die ähnlichen Gebilde dadurch wesentlich, dass sie Süss-

wasserversteinerungen enthalten. An den Stellen, wo bei Almeria, Velez Malaga und Malaga die tertiären Schichten nahe an der Grenze älterer Formationen entblösst sind, zeigen sie sich ganz identisch. SILVERTOP hatte bereits einige wenige Petrefakten aus der Nähe der beiden ersteren Orte bestimmt, wodurch eine Parallelisirung mit den tertiären Schichten Italiens ermöglicht wurde, bei Malaga aber habe ich zahlreiche Petrefakten gesammelt, die leider auf einer Sendung nach Deutschland verloren gegangen sind. Die wenigen Exemplare, welche ich zufällig selbst bei mir führte, genügen indessen noch um über das Alter der dortigen Schichten Aufschluss zu geben. Es waren:

Pecten cristatus (GOLDF.), *Pecten scabrellus* (LAM.), *Flabellum cuneatum* (GOLDF.), *Pecten burdigalensis* (LAM.), *Arca diluvii* (LAM.), *Natica Josephina* (BRONN Leth. 1834), *Turbinolia duodecim-costata* (BRONN), *Pleurotoma* prope *Pl. cataphracta* (BRONN), ferner Fusus-, Pinna- und Balanus-Arten.

Versteinerungen, die auf eine Süsswasserbildung hindeuten, habe ich in keiner der tertiären Schichten an Südrande der andalusischen Gebirgsketten finden können. Es dürfte daher ein wohl zu beachtender Unterschied zwischen der Tertiärformation von Andalusien und dem ausgedehnten Tertiärbecken des übrigen Spaniens stattfinden, für welches letztere gerade die Süsswasserbildungen charakteristisch sind.

Schwieriger ist eine Vergleichung des Tertiärgebirges von Malaga mit den Gebilden, welche am Nordrand der Sierra Nevada die schöne fruchtbare Vega de Granada von Loja nordwestlich bis in die Nähe des Kanals zusammensetzen, der eine Verbindung von Cartagena mit dem Guadalquivir beabsichtigte, und bei Huescar endet.

Die Ebene von Granada ist überall, wo ich sie untersuchen konnte, von alluvialen Schichten bedeckt, die bald als gröberer oder feinerer Gebirgsschutt, bald als Thon und Lehm und Sand auftreten. An ihren Grenzen nach dem Gebirgsabhange zu treten grobkörnige Conglomerate mit thonigem eisenschüssigem Bindemittel auf, wie an dem Hügel, auf welchem Granada und die Alhambra gebaut ist. Ich wage über das Alter dieser Conglomerate kein Urtheil. Bei Alhama aber hat sich der Cacin ein ziemlich tiefes Bett in die alluvialen Schuttmassen gegraben, und man erblickt unter denselben eine grünliche Schicht von Thon,

in welcher ich *Turbinolia duodecim-costata* (Bronn) und *Pecten scabrellus* (Lam.) vorfand, zwei Versteinerungen, die an der Südküste in der Subapenninenformation sehr häufig sind. Es wird hiernach der Schluss gestattet sein, dass sich um das Küstengebiet des südlichen Spaniens ein nur an wenigen Stellen unterbrochener Kranz tertiärer mariner Ablagerungen findet, der den Beweis liefert, dass zur Zeit der Subapenninenformation das Gebirge inselartig aus dem Meere hervorragte. Es existirt freilich auch in Nordosten der von der Sierra Nevada abhängigen Gebirgszüge ein kleines tertiäres Becken bei Lorra, ich kenne aber dessen Beschaffenheit nicht aus eigener Anschauung, und wage deshalb nicht zu entscheiden, ob dasselbe hierher oder zu den Süsswasserbildungen von Murcia gerechnet werden muss.

Es geht übrigens aus dem Bisherigen hervor, dass von den vier aufgestellten Gebirgsgruppen nur die beiden mittlern von den Subapenninenbildungen umschlossen werden; es kommen aber bei Gibraltar, wie wir sehen werden, so verschiedenzeitige Conglomerate und Breccien vor, dass einige Schichten derselben wohl gleichzeitig mit den übrigen tertiären Gebilden der Südküste gewesen sein mögen.

Die Vega von Granada so wohl als die Ebenen am Südrande des Gebirges grenzen fast überall mit ihren tertiären Schichten unmittelbar an das Uebergangsgebirge, und nur in der Nähe von Loja liegen sie auf buntem Sandstein, dem einzigen Glied sekundärer Formationen, welches bisher in Andalusien nachgewiesen worden ist. Ich habe indess schon erwähnt, dass oberhalb Velez Malaga zwischen dem Thonschiefer und den Tertiärschichten schmale Bänder eines Keuper-ähnlichen Sandsteins liegen, die nicht mehr der Tertiärperiode angehören. Dasselbe findet bei Malaga in etwas grossartigerem Maassstabe statt. Es ist dies Vorkommen in mancher Beziehung interessant, weil daraus mit einiger Wahrscheinlichkeit geschlossen werden kann, dass die triassischen Gebilde einen ähnlichen Kranz um die Sierra Nevada gebildet haben wie die Tertiärformation. Man kann diese Verhältnisse in der Nähe von Malaga sehr deutlich erkennen.

Die schroffen Höhen unmittelbar bei der Stadt Malaga, auf deren letztem südlichem Vorsprunge der Gibralfaro und die Alkazaba, der alte maurische Königspallast, liegen, bestehen aus Glimmer- und Thonschiefer, und zwar so, dass der erstere mehr

die Höhen und den Kern des Gebirges ausmacht, während letzterer meist ohne deutliche Grenze allmälig in jenen übergeht. Auf der Westseite nach der Ebene von Malaga zu, treten hin und wieder Felsen einer dunklen grobkörnigen Grauwacke auf, welche das jüngste Glied dieser Schieferformation ist. Die Schichten der Grauwacke liegen denen des Thonschiefers nicht ganz parallel, sie schiessen um 5 bis 10 Grad weniger steil nach Süden ein als diese. An mehreren Stellen ragen entweder an der Grenze dieses Systems oder auf den flachgewölbten Kämmen des Thonschiefergebirges inselartig Massen von Kalkstein hervor, die ihrer Stellung nach grosse Aehnlichkeit mit den isolirten Granitmassen haben, welche auf der Höhe des Brockens und dem Hauptkamme des Riesengebirges die Aufmerksamkeit der Geognosten in Anspruch nehmen. An diese Uebergangsgebilde lehnt sich bei Malaga zunächst unmittelbar der Stadt ein System von dunkelgrauen Thonen und bunten grünlichen und rothen Mergeln an, durchzogen von gelben und blauen Adern, die scharf von der Thon- und Mergelmasse abgeschnitten sind. Verfolgt man die Grenze des Uebergangsgebirges von diesem Punkte aus nach Nordwest, so verschwinden diese Schichten bald unter der mächtig entwickelten Tertiärformation, sie treten aber in der Nähe des Klosters de los Angelos wieder zu Tage, und umgeben hier den, wie alle Vorgebirge, in das tertiäre Becken hinein ragenden Felsen von Uebergangskalkstein. Von hier aus kann man diese merkwürdigen Schichten leicht weiter am Rande des Gebirges verfolgen. Ihre grösste Mächtigkeit erlangen sie weiter westlich am Rande eines Hügels, der wegen einer kleinen Kirchenruine auf seiner Höhe gewöhnlich die Cartuja (Karthause) genannt wird. Hier enthalten die dunkelgrünen Mergel und Letten einen bedeutenden Gypsstock, den man zur Zeit meiner Anwesenheit auszubeuten begann. Der graue, zuweilen ins Röthliche und Gelbe spielende Gyps ist schuppig-körnig, mit Nestern von weissem Fasergyps, die sich vereinzelt auch an andern Stellen in diesen Keuper-ähnlichen Schichten vorfinden. Jenseits der Cartuja verschwinden sie wieder unter der Tertiärformation, und ich habe sie am Westrande des Beckens von Malaga nicht wiederfinden können. Dagegen treten sie südwestlich von Colmenas am Ostabhange der von Nord nach Süd streichenden Gebirgskette wieder auf, und hier zeigen sie deutlich ihre Unabhängigkeit von den Tertiärschichten. Ihr Streichen ist

bei Malaga schwer zu bestimmen. Als durchschnittliche Mächtigkeit derselben möchte ich 30 bis 40 Fuss angeben, und wo ich ihre Grenze mit dem Uebergangsgebirge blos liegen sah, hatte dieses ein südwestliches Streichen, unter einem Winkel von ungefähr 35 Grad einschiessend die Mergel- und Lettenschichten mit dem Gyps dagegen nur 20 Grad. Die tertiären Ablagerungen waren dagegen horizontal. Ich habe mehrere Tage damit hingebracht, in diesen Schichten irgend eine bezeichnende Versteinerung aufzufinden, aber vergebens. Ich kann also mit Bestimmtheit nur sagen, dass diese Schichten jünger als das Uebergangsgebirge, und älter als die Subapenninenformation seien, und dass petrographisch kein Unterschied zwischen ihnen und dem Keuper aufzufinden ist. In einem Lande aber wie Andalusien, das immer nur flüchtig von Geognosten durchstreift wurde, und verhältnissmässig nur wenig künstlich geöffnete Durchschnitte hat, die einen Blick in die geognostische Beschaffenheit seiner Gebirge gestatten, in einem solchen Lande sind genauere Altersbestimmungen des Terrains fast immer nur durch einen glücklichen Zufall ermöglicht, und die Kombination tritt in Hoffnung besserer Zeiten zum Theil an die Stelle der Beobachtung.

Die tieferen Schichten des tertiären Beckens von Malaga sind an mehreren Stellen entblösst. Seit Jahrhunderten wird unmittelbar hinter der Stadt eine über 60 Fuss mächtige Lage grauen Thones zur Fabrikation von Ziegeln abgebaut. Dieser Thon wechsellagert mit grauen Mergeln und rothem Thon. Verfolgt man das Bett des Guadalmedina aufwärts, so sieht man auf der linken Thalseite dieselben Schichten an den Berggehängen in grosser Regelmässigkeit wiederkehren, und zwar so, dass dieselben sehr allmälig gegen das Gebirge ansteigen. Bei der Stadt unweit der Küste erreicht die Tertiärformation nirgends eine Höhe über 150 Fuss über dem Meeresspiegel, während sie 1 Meile aufwärts am Guadalmedina bereits 250 Fuss über dem Meere ansteht. Aehnliche Verhältnisse finden am Westrande des Beckens, am Fusse der Sierra de Mijas statt. Hier steht z. B. das Landhaus des preussischen Consuls in Churriana gegen 150 Fuss hoch noch auf tertiärem Terrain, es ist aber an dieser Seite die Grenze dieser Schichten nicht so leicht zu ermitteln, weil grosse Schuttmassen der Kalk- und Dolomitfelsen der benachbarten schroffen Höhen die Thalränder bedecken. Wo aber auf der rechten Seite des Guadalhorce die Meeresufer sich steil

erheben, bestehen dieselben aus Kalk oder Dolomit und an einzelnen Stellen aus Kalktuff, dessen Bildung noch immer fortschreitet. So namentlich bei Torre de Molinos.

In der Mitte des Beckens von Malaga finden sich die tertiären Schichten durch jüngere Anschwemmungen bedeckt, und es ist für die Theorie der Hebung des Landes von Wichtigkeit vom Meeresstrande aus aufwärts die alte Dünenbildung zu verfolgen. Nirgends fand ich diese letztere höher als etwa 20 Fuss über dem jetzigen Niveau des Meeres. Indessen erkennt man an vielen Orten, dass vor verhältnissmässig kurzer Zeit das Meer noch Stellen des Landes bedeckt hat, die jetzt als Gärten oder Weideland, hier und da auch wohl als Acker benutzt werden. Besonders auffallend ist dies in den nächsten Umgebungen von Malaga selbst.

Der Jardin de Acclimatacion im Westen der Stadt, welcher jetzt eine bedeutende Plantage von Zuckerrohr und weite Anpflanzungen von Opuntia zur Zucht der Cochenille enthält, wurde vor einigen und funfzig Jahren bei stürmischer See noch von den Fluthen des Meeres bespült. *) Jetzt hat sich das Wasser bereits soweit zurückgezogen, dass hinter diesem Garten auf dem flachen Strande das grossartige Etablissement der Ferreria de la Constantia errichtet worden ist, eine Eisengiesserei, die ihre Erze aus den Magneteisensteingängen bei Marbella und die nöthigen Steinkohlen aus England bezieht. Der untere Lauf des Guadalhorce zeigt gleichfalls Spuren vom allmäligen Zurückziehen des Wassers.

Man erkennt noch unweit Churriana eine halbe deutsche Meile aufwärts von der Mündung des Flusses deutlich die Bänke, welche bei der Mündung fast jedes Flusses durch die Strömung des Wassers vom Flusse und seine Stauung am Meere zu ent-

*) Dieser Garten wurde früher zu dem Zwecke angelegt fremde tropische Gewächse in Andalusien einheimisch zu machen. Die zerrütteten Zustände des Landes liessen aber das Unternehmen nicht aufkommen. Jetzt ist ausser einigen zerstreuten Baumwollenstauden nur noch die Cultur der beiden obengenannten Pflanzenspecies übrig geblieben, von denen das Zuckerrohr theils nach Velez Malaga geschafft wird, wo englische Unternehmer den Anbau desselben im Grossen betreiben, theils aber auch in Malaga als frisches Rohr an die niedern Volksklassen verkauft wird, die dasselbe als beliebtes Erfrischungsmittel kauen. Die Zucht der Cochenille soll jährlich einen sehr erheblichen Vortheil bringen.

stehen pflegen. Es ist daher auch ein an der Küste von Andalusien allgemein verbreiteter Glaube unter den Schiffern, dass das Mittelmeer immer kleiner werde. Unbekannt mit den wahrscheinlichen Ursachen der Erscheinung schreiben sie der Anlage von Meeressalinen einen so starken eintrocknenden Einfluss zu. Was man in Andalusien übrigens in grösserer Höhe an steilen Küsten von alten Uferlinien gesehen haben will, habe ich nirgends entdecken können, auch in Gibraltar nicht. Die Niveauveränderungen an den Küsten des westlichen Mittelmeeres stehen sicherlich im Zusammenhange mit den eigenthümlichen Verdampfungsverhältnissen in diesem Meere, und die Beobachtungen, welche wir hierüber besitzen, sind noch nicht zahlreich genug um Schlüsse zu gestatten. Es ist bekannt, dass sowohl durch die Strasse der Dardanellen wie durch die von Gibraltar ohne Unterbrechung ungeheure Wassermassen dem Mittelmeere zuströmen. Bei Gibraltar soll nach URQHART zuweilen freilich eine entgegengesetzte Strömung beobachtet worden sein, aber doch so selten, dass man dergleichen Fälle als Ausnahme bei der Erklärung der Erscheinung selbst wird ausser Acht lassen dürfen.

Man nimmt allgemein an, dass die trocknen von Afrika herüberwehenden Südwinde so viel Wasser auf ihrem Wege über das Mittelmeer absorbiren, dass dadurch diese mächtigen Strömungen von zwei Seiten in dasselbe Becken hinreichend erklärt wären. Der grössere Salzgehalt des Wassers im Mittelmeere in Vergleich zu dem des schwarzen Meeres und des Atlantischen Oceans scheint diese Annahme zu bestätigen. Aber einerseits beweist das trockne Klima von Andalusien und der Wassermangel in den Sierren des Südrandes von Spanien, dass die Winde keineswegs immer Zeit haben sich auf ihrem Wege über das schmale Mittelmeer vollkommen mit Wasserdampf zu sättigen, und andrerseits ist die Zunahme des Salzgehaltes im Mittelmeere seit der Zeit, wo überhaupt genauere Analysen des Seewassers unternommen worden sind, so unbedeutend, dass URQHART die Vermuthung aufstellt, das wärmere Wasser des Mittelmeeres sinke in Folge seines grösseren Salzgehaltes in der Nähe der Strasse von Gibraltar unter die kältern Wasserschichten des Oceans hinab, und es finde in der Tiefe der Strasse von Gibraltar eine der obern entgegengesetzte Strömung, ein Abfliessen aus dem Mittelmeere statt. Es fehlen mir die genauern Daten über den Salzgehalt, so wie über die Temperaturverhältnisse beider

Wässer, um mich auf eine Kritik dieser Hypothese einzulassen, die übrigens auf die Strasse der Dardanellen eben so gut passen würde, wie auf die von Gibraltar. Es ist sehr zu wünschen, dass durch Versuche mit dem Senkblei zunächst nachgewiesen wird, ob wirklich eine abweichende Strömung in der Tiefe des Meeres von Gibraltar stattfindet, denn dass die Verdampfungstheorie allein zur Erklärung des Phänomens nicht hinreicht, scheint mir aus dem Umstande hervorzugehen, dass während der Wintermonate auf dem Mittelmeere West- und Nordostwinde (Mistral) vorherrschen, die Verdampfung also weit geringer ist als im Sommer, eine Abnahme der Strömung aber während dieser Jahreszeit bei Gibraltar nicht wahrgenommen worden ist.

Der Theil des Küstengebietes, dessen wilde Gebirgsmassen sich zwischen Malaga und Gibraltar ausdehnen, ist mir mit Ausnahme der Sierra de Mijas nur durch eine flüchtige Wanderung an der Küste bekannt geworden. Hiernach zu urtheilen, bestehen die Gebirge dieser vierten Gruppe fast ausschliesslich aus Kalkstein und Dolomit, nur vereinzelt findet man in den Geschieben der Bäche Glimmerschiefer. Kaum aber giebt es an der ganzen Küste von Andalusien einen Punkt, der die Aufmerksamkeit des Naturforschers sowohl in geognostischer Beziehung als in Rücksicht seiner übrigen physikalischen Verhältnisse in so hohem Grade in Anspruch nimmt als der isolirte Fels von Gibraltar. Wieviel darüber auch schon geschrieben worden ist, so bleibt doch noch Mancherlei unbestimmt, vor Allem seine geognostische Zusammensetzung. Die beste Beschreibung verdanken wir Hausmann, die derselbe in den Göttinger gelehrten Anzeigen vom Jahre 1831 Seite 969 u. f. gegeben hat. Ich will hier nur dasjenige erwähnen, was mir in Folge eines achttägigen Aufenthalts auf diesem beschränkten Punkte mit den Hausmann'schen Ansichten nicht zu harmoniren scheint. Zunächst darf ich ohne Weitläufigkeit über die Meinung hinweggehen, nach welcher der Fels von Gibraltar zum Theil der Juraformation angehöre. Es wurde diese Ansicht von Hausmann wohl auf das äussere Aussehen des Kalksteins begründet, „das übrigens an den meisten Stellen von dem des weissen Jurakalkes abweicht." Ich halte es bei dem jetzigen Stande der Geognosie für durchaus unmöglich aus blos petrographischen Merkmalen das Alter eines dichten grauen Kalksteins zu bestimmen.

Man hat in neuerer Zeit mit ziemlicher Bestimmtheit behauptet, der Kalk Gibraltars sei silurisch*), aber auch dies muss so lange als Vermuthung gelten, bis bezeichnende Versteinerungen aufgefunden worden sind. Grossartige Sprengarbeiten am Nordfuss des Felsens, die bei meiner Anwesenheit unternommen wurden, liefern vielleicht die vollständige Gewissheit. Ueber die Unterlage des Felsens von Gibraltar kann indessen kein Zweifel existiren, weil an mehreren Stellen der westlichen Seite glimmerhaltiger Thonschiefer zu Tage tritt, der unzweifelhaft dem Uebergangsgebirge angehört. Er ist am deutlichsten unterhalb der Alameda am Meeresufer zu beobachten, wo er durch Zunahme von Quarzgehalt allmälig in eine Art von Kieselschiefer übergeht, welcher der Verwitterung und dem Nagen der Brandung besser widersteht als der Thonschiefer, und deshalb, durch Wegspülen des letztern unterhöhlt, in grossen Blöcken am Ufer liegt. Man überzeugt sich hier, dass diese Schichten des Uebergangsgebirges deutlich von Westen nach Osten streichen. Auf der Ostseite des Felsens ist es mir trotz des sorgfältigsten Suchens nicht gelungen ähnliche Bildungen aufzufinden. Die jähe Felswand ist hier bis zu bedeutender Höhe mit Schuttmassen bedeckt; wo das Gestein zu Tage kommt, ist es Kalkstein. Die Bestimmung des Hauptstreichens der oberen Massen ist mit manchen Schwierigkeiten verbunden. Einmal nämlich zeigt der Fels sich überall so regelmässig zerklüftet, dass man die Klüfte mit den Schichten zu verwechseln in Gefahr kommt, dann aber sind auch an vielen Stellen lokale Biegungen zu beobachten, die zur Breite des Felsens so bedeutend sind, dass man über die Hauptrichtung der Schichten zweifelhaft bleibt. Am deutlichsten und regelmässigsten erscheint die Schichtenlage am steilen Nordabhange, wo dieselbe in einem Winkel von 15 bis 20 Grad gegen Westen einschiesst, und von Süd nach Nord streicht, also sehr abweichend von den untern Schieferschichten. Von hier aus kann man am Westrande hin diese Richtung bis gegen die Mitte des Felsens deutlich verfolgen, dann aber treten die oben erwähnten Störungen immer mehr hervor. Es ergiebt sich aus diesen Verhältnissen, dass die obere Masse des Felsens wegen ihrer abweichenden Schichtung wohl einer andern geologischen Pe-

---

*) Dr. Gustav Leonhard Erläuterungen zur geognostischen Uebersichtskarte von Spanien von Esquerra del Bayo.

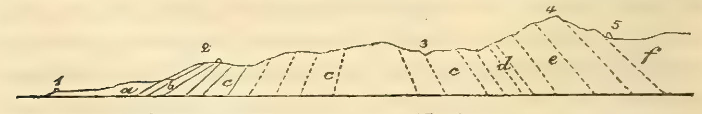
riode angehören kann als ihre Unterlage, dass dies aber keineswegs der Fall sein müsse.

Ueberschreitet man die schmale Düne, welche Gibraltar mit dem Festlande verbindet, den sogenannten Neutralground, so wird man an den jenseitigen Höhen überrascht, nicht nur durch den verschiedenen Charakter ihrer Gesteine, sondern auch durch eine abwechselnde Stellung der Schichten. Die Thonschiefer, die Kalk- und Dolomitfelsen hinter San Roque und bei Algesiras streichen mit ziemlicher Regelmässigkeit von Nordwest nach Südost, und zeigen keine Spur jener gewaltigen Zerklüftungen, die den Felsen Gibraltars ein so zerrissenes, ödes Ansehen geben. Selbst die landschaftliche Farbe beider Gegenden bildet einen unverkennbaren Contrast. Gibraltar erscheint bläulichgrau, kalt in der Farbe, ohne jede Spur von Roth, während die Höhen von San Roque in warmen röthlichgelben Farbentönen den Charakter des übrigen Andalusiens wiederspiegeln. Wo, wie hier, alle Höhen einer dichteren Pflanzendecke entbehren, wo höchstens in den Schluchten und Thälern ein dunkelgrüner Fleck das Orangengärtchen einer einsamen Hacienda bezeichnet, da ist die lokale Farbe der Landschaft fast immer charakteristisch für die geognostische Beschaffenheit der Gegend. Aus diesem Gesichtspunkte betrachtet, erscheint Gibraltar mehr zur Afrikanischen als zur Europäischen Küste gehörig. Seine isolirte Lage begünstigt die Eigenthümlichkeit seiner Flora und Fauna. In Bezug auf die letzteren erinnere ich nur an die auf Gibraltar heimischen Affen. Auch fand ich in den Felsenritzen der obersten Terrasse eine neue Helix-Art, die der *Helix lactea* einerseits und der *H. Dupotetiana* andrerseits nahe steht, die aber nach einer mündlichen Mittheilung J. de Charpentier nicht als Varietät zu betrachten geneigt ist.

Was endlich die jüngern Bildungen bei Gibraltar betrifft, so zeigen sich dieselben am auffallendsten an der Ostseite. Ungeheure Schuttmassen des jäh abstürzenden Kalkfelsens, verbunden mit dem Dünensande, den die Stürme hier bis zu einer Höhe von nahe 1000 Fuss in die Spalten hinaufwerfen, umgeben den untern nordöstlichen Theil des Felsens bis nahe zur Südspitze. Oberflächlich lockerer Quarzsand, gemischt mit feinem und gröberem Kalkstaub, verbindet sich diese Masse in der Tiefe durch einsickerndes Wasser zu einem mehr oder weniger festen Gestein, das bald als grobkörniges Conglomerat oder als Breccie,

bald als feinkörniger Sandstein auftritt. Der Bildungsprozess solcher Massen schreitet noch jetzt ohne Unterbrechung fort. Die Ausfüllung der oft höhlenartig erweiterten Klüfte in der mittlern und obern Terrasse ist wahrscheinlich auf ähnliche Art vor sich gegangen. Manche dieser Breccien weisen aber auf ein ziemlich hohes Alter, und auf eine andere Entstehungsweise hin. Es dürfte zur Unterscheidung solcher Massen die diluviale Knochenbreccie von Wichtigkeit sein. Dieselbe soll nach HAUSMANN nie höher als 200 bis 300 Fuss über dem Meeresspiegel liegen. Aelter als dieselbe ist aber entschieden ein in der Nähe der Sommerwohnung des Gouverneurs anstehendes sehr grobkörniges Conglomerat, das viele abgerundete Kiesel- und schwarze Kalksteinstücke enthält, die sicher nicht von Gibraltar stammen, sondern vom Meere angeschwemmt worden sind. HAUSMANN erwähnt desselben auch mit der Bemerkung, es kämen selten darin Muscheln vor. Ich habe einen ganzen Tag nach Versteinerungen darin umhergesucht um den Beweis zu finden, dass dieses Conglomerat, wie ich vermuthe, über die Diluvialperiode hinausgeht und mit der Subapenninenformation zu parallelisiren sei, die an der übrigen Seeküste entwickelt ist. Aber vergebens. Es liegt dies Conglomerat nicht über 50 Fuss hoch. Klippenartig ragen aus ihm die darunter liegenden Kalksteinfelsen hervor. Seine Schichten sind fast horizontal. Es ist offenbar die älteste der jüngern Bildungen bei Gibraltar. Auf dieselbe folgt die Knochenbreccie, dann eine in der Nähe der Alameda entwickelte Schicht von Sand und Geröll, die gleichfalls noch vom Meere abgesetzt ist, und darauf endlich die heutigen Bildungen.

1. Durchschnitt von Velez Malaga nach Alhama.



Vom Mittelmeer bei Velez Malaga nach Norden.

1. Castello del Marques. 2. Velez-Malaga. 3. Bett des Rio Sambra. 4. Sierra de Alhama. 5. Alhama.

a. Subapenninenformation. *b*. Keuper. *c*. Glimmerschiefer. *d*. Feinkörnige Grauwacke. *e*. Uebergangskalk. *f*. Tertiäre und jüngere Schichten der Vega de Granada.

2. Durchschnitt von Malaga nach Antequera.

Vom Mittelmeer bei Malaga nach Nordnordwesten.

1. Malaga. 2. De los augelos. 3. Torre Sambra. 4. Casabermeja. 5. Casa de Arias. 6. Fonda de Paño. 7. Antequera.

a. Tertiär und jünger. *b.* Keuper. *c.* Grauwacke. *d.* Thonschiefer, Glimmerschiefer und feinkörnige Grauwacke. *e.* Sekundärer Kalk. *f.* Tertiär und jünger.

5. Einige Beobachtungen über die Kreideformation an der Nordküste von Spanien.

Von Herrn A. Erman.

Hierzu Tafel XXIII. und XXIV.

Die zu den Provinzen von Galicien, Asturien, Castilien und Biscaya gerechnete Nordküste von Spanien stimmt in ihrem Verlaufe vom Cap Ortegal bis Saint Jean de Luz mit einem grössten Kreise der Erdoberfläche ziemlich nahe überein. Am vollständigsten etwa mit demjenigen der seinen Pol bei 46° 9′,2 südlicher Breite, 14° 45′,4 westlich von Paris hat, und welcher von keinem der Küstenpunkte um mehr als 1,7 geogr. Meile entfernt, sich denselben insgesammt bis auf einen durchschnittlichen Abstand von ± 0,9 geogr. Meile anschliesst. — Die östlich von jener Küste gelegene Verlängerung dieses Kreises hält sich dagegen sowohl von den gut bestimmten mittleren Gipfeln der Pyrenäen, als auch von deren östlichstem Endpunkte um 5 bis 6 geogr. Meilen nördlich, und diese Lage kommt mit der derselben Küste gegen die ihr zunächst gelegenen spanischen Gebirge (die Cantabrischen Berge der deutschen Geographen und die Sierra de Peñamarella in Asturien) so vollkommen überein, dass man nicht umhin kann in diesen letzteren und in den Pyrenäen zwei ursachlich zusammengehörige Stücke eines und desselben Ganzen zu vermuthen, welche der Sprachgebrauch mit Unrecht getrennt hat — die Küste von Nordspanien aber, wegen ihrer Lage, mit einem Längenthal zu der Westhälfte dieses, dann 128 geogr. Meilen langen, Gebirges zu vergleichen. Der obengenannte Kreis, welcher diesem Gebirge äusserst nahe parallel ist, streicht bei 14°,75 westlich von Paris nach O., bei 10°,25 westlich von Paris am Cap Ortegal nach O. 3°,12 S., bei 0°,95 östlich von Paris am Ostende der Pyrenäen nach O. 10°,60 S. — Wenn nun ausser diesen Positionsbeziehungen auch die geognostische Beschaffenheit des nordspanischen Küstenstriches die Vermuthung jener höchst einfachen Bildungsweise desselben bestätigen sollte, so wäre dies um so interessanter als die Erscheinungen im Innern der Iberischen Halbinsel und in ihren

übrigen Küsten auf weit kürzere und einander mannichfach durchkreuzende Erhebungsrichtungen schliessen lassen.

Als einen Beitrag zur Prüfung jener Ansicht will ich daher hier einige Beobachtungen mittheilen, welche ich einem kurzen Aufenthalt in Santander, an dem Castilischen Theil jener Küste, bei 43° 29′ 57″ nördlicher Breite 353° 49′ 25″ östlich von Paris*), verdanke.

Die Bucht von Santander, welche etwa 1,5 geogr. Meilen lang und von 0,6 bis 0,8 geogr. Meilen breit ist, liegt vom Meere aus hinter einer nahe ebenso breiten, nach hora 5,5 gerichteten, Landzunge, die an ihrem westlichen Ende mit dem Festlande zusammenhängt, während ihr östliches mittelst einer, durch mehrere Felseninseln noch verengten, Strasse von dem gegenüberliegenden Vorgebirge (Cabo Ajo) getrennt ist.

Der meerwärts gekehrte Nordrand dieser Landzunge unterscheidet sich sehr auffallend von dem der Bucht zugewandten südlichen. Der erstere besteht überall aus ziemlich groben Bänken eines unter 30° bis 40° gegen Norden fallenden Gesteines, deren Oberflächen, namentlich an dem sogenannten Cabo mayor und an andern hohen Punkten dieser Küste, ganz glatte und wie durch Abrutschung entstandene Abhänge bilden. An dem Südrande derselben Landzunge zeigen sich dagegen nur zerklüftete meist senkrechte Klippen, an denen eine Schichtung kaum zu bemerken ist. Es sind offenbar diese, welche dem an sie angrenzenden nördlichen Theile der Bucht sehr ausreichende und gegen Norden wachsende Tiefen verleihen. Die fortschreitende Versandung der Südhälfte dieses Wasserbeckens, welche jetzt eben durch Eindämmung ganz trocken gelegt und zur Vergrösserung der Stadt Santander benutzt werden soll, zeigt dagegen wie sich auch landeinwärts von der genannten Landzunge, ihrer schroffen Südseite gegenüber und parallel mit derselben, ein flacher Abhang auf nördlich fallenden Schichten wiederholt. — Diesen Andeutungen entsprechend findet man nun auch das Innere desselben Küstenstriches durch zwei mit seinen Rändern parallele Schluchten in Sättel getheilt und wo an diesen Schichtung hervortritt ein zwischen hora 5 und hora 6 gelegenes Streichen.

Das Anstehende ist in der Umgegend von Santander zwar

*) Diese Lage ergiebt sich aus meinen Ortsbestimmungen für die am höchsten über der Stadt und nordnordwestlich von derselben gelegene Ziegelei. Vergl. SCHUMACHER's astronom. Nachrichten No. 913 bis 916.

immer ein Kalkstein, aber es variirt dennoch wesentlich sowohl durch verschiedenen Gehalt an besonderen Gemengtheilen und Beimengungen als auch und vorzüglich durch Textur- und Strukturverhältnisse.

Ich habe folgende drei Abänderungen desselben unterschieden:

1) einen der Masse nach weit überwiegenden Marmor-ähnlichen, hellgrauen bis schwarzgrauen, sehr harten und splittrig brechenden Kalkstein, der ziemlich häufige aber immer kleine Eisenkieswürfel, viele theils noch kleinere, theils auch zu Nestern vereinigte Kalkspathpartieen, so wie auch oft, bei hervortretender Schichtung, dünne kohlige Ausscheidungen in der Nähe der Ablosungen enthält. An Abhängen an denen man, nach den erwähnten Terrainverhältnissen, die Falllinien dieses Gesteines zu suchen hat und auch an denen welche dessen Schichtenköpfe enthalten sollten, ist seine Schichtung versteckt und durch Klüfte ersetzt, welche schroffe Felsprismen begrenzen, auch wird dieser feste Kalk, zur Verwendung als Baustein und für die erwähnte Umgestaltung des Strandes und der Rhede von Santander, überall nur durch Schiessen abgebaut;

2) ein hellgelber, ebenfalls fester, aber mehr erdig brechender Kalk, der durch äusserst zahlreiche Ausscheidungen von weissem Kalkspath und von dunkelbraunem Eisenocher bunt erscheint. Diese zweierlei Ausscheidungen finden sich immer miteinander in Berührung, und wie die nähere Untersuchung zeigt, respective als Versteinerungsmasse und als Ueberzug organischer Einschlüsse; und

3) ein dunkelgelber, zum Theil sehr thonreicher Mergelkalk, der äusserst feinen Sand enthält, so wie auch schwarze theils zolldicke, theils weit dünnere, einander genau parallele und oft wellig gebogene Zwischenlagen, in denen fein vertheilte Kohle und verwitterter Eisenkies über die Hauptmasse überwiegen.

Die beiden zuletzt genannten Gesteinsabänderungen scheinen zwar in den tieferen Partieen des Marmor-ähnlichen Kalkes am häufigsten vorzukommen, ich habe aber an einigen Stellen diese Hauptmasse mit den beiden andern so entschieden wechsellagern gesehen, dass man alle drei jedenfalls zu einerlei Formation zu rechnen, wahrscheinlich aber auch ihre Verschiedenheit durch gleichzeitig eingetretene Lokaleinflüsse zu erklären hat.

Der Habitus der in Rede stehenden Gegend und der petrographische Charakter ihres Hauptgesteines lassen in diesem eine kenntlich erhaltene und dabei junge Sedimentärbildung kaum vermuthen. Man bemerkt daher mit Ueberraschung, dass dasselbe nicht blos äusserst zahlreiche Versteinerungen enthält, sondern auch am häufigsten solche die, auf den ersten Blick, mit einer charakteristischen Tertiärerscheinung verwechselt werden könnten. Es sind dünne kreisförmige Scheiben, welche in zahlloser Menge, nicht unähnlich den schwimmenden Bänken von Velellen, denen man in den jetzigen Meeren begegnet, zusammengehäuft sind, so parallel unter sich und mit den ehemaligen Niveauflächen, dass die undeutliche Schichtung des Gesteines stellenweise durch sie besonders hervorgehoben ist. Man wird dadurch lebhaft an Nummulitenkalk erinnert, bis dass die genauere Untersuchung in jenen Körpern äusserst wohlerhaltene Orbituliten erkennen lässt. — Auch zeigt sich ferner, dass dasselbe Gestein in etwa gleichem Maasse durch die Mannichfaltigkeit seiner organischen Einschlüsse und durch die Hindernisse ausgezeichnet ist, welche es deren Ausbringung in einem erkennbaren Zustande durch seine Sprödigkeit und seine Härte entgegensetzt. Ich habe unter diesen Umständen nur folgende erkannt:

1) *Ostrea carinata* in sehr schönen Exemplaren, so wie

2) eine bis auf concentrische Anwachsringe glatte, zu den Varietäten von *O. vesicularis* gehörige, kaum über 2 Zoll grosse Auster, von der nur die höher gewölbten Unterklappen vorliegen. Sie ist in den in Rede stehenden Schichten sehr häufig.

3) *Turrilites costatus* mit D'ORBIGNY's Species vollkommen übereinstimmend, bis auf die Zahl der Rippen, welche sich bei den von mir beobachteten Exemplaren auf 24 bis 27 beläuft, während sie bei den französischen nur 19 bis 24 betragen soll; kömmt in der Nähe von, und sogar verwachsen mit den unter 2. genannten Austern vor.

4) *Terebratula Mantelliana* BUCH in sehr guten Exemplaren, in deren Innerem sich Kalkspathdrusen befinden.

5) *Pecten*, an *cretosus*. In Grösse und Gestalt des Randes übereinstimmend mit *P. cretosus*, so wie auch durch die radiale erhabene Streifung, mittelst paarweis gestellter Rippen und durch den ebnen und glatten Boden der Vertiefungen zwischen je zwei dieser Paare, und

6) eine andere Pectenschale von 9 Zoll Durchmesser und entsprechender Dicke, die durch vollkommen kreisrunden Umfang und einander gleiche, nahe rechtwinkliche Ohren mit *P. crassitesta* übereinstimmt.*)

7) Von *Hemiaster* eine Species zu der unter Roemer's norddeutschen Kreideversteinerungen nichts Aehnliches vorkömmt, welche dagegen dem von F. Roemer beschriebenen *H. Tejanus* ziemlich nahe liegt und sich von ihm nur durch ein mehr eirundes Anal-Ende und durch geringere Vertiefung der Furche, in der der Anus selbst liegt, unterscheidet.

8) *Caprina*, eine Oberklappe von der die erste blossgelegte Windung und ein Querschnitt durch die folgenden mit denselben Theilen der *C. adversa* d'Orb. nahe übereinstimmen. Die Zusammensetzung der bis zu 2 Linien dicken Schale aus einer inneren spathigfasrigen Schicht und einer äussern mit Anwachsstreifen und mit einem braunen Pigment (aus der Epidermis?) versehenen, ist sehr deutlich. Ueber der ersten Windung, welche durch eine die Axe des Gehäuses enthaltende Scheidewand in zwei Kammern getheilt wird, ist auch die innere Schalenschicht entsprechend gefurcht und ihre Einsenkung nur durch die obere Schicht so ausgeglichen, dass sie auf deren Oberfläche nicht sichtbar ist. In etwa 1 Zoll Abstand von der Spitze der Schale beträgt der grösste Durchmesser ihrer ersten Windung 1,5 Zoll.

Sodann die durch Tafel XXIII. und XXIV. specieller erläuterten Fossile und zwar:

9) *Cerithium Matheroni* d'Orb. Taf. XXIII. Fig. 7. in natürlicher Grösse. Die Skulptur der Schale besteht aus Längsrippen, die in aufeinanderfolgenden Windungen ziemlich regelmässig alternirend und gegen die Sutur der nächst engeren etwas angeschwollen, zu 18 bis 24 auf jedem Umgang gestellt sind. Die Spindel hat eine einfache Falte. Wenn die Mündung nach oben gestellt ist, steigt der Axialschnitt der inneren Wand in den jüngsten Windungen, von der Sutur gegen die Spindel unter nahe an 45°, in den Embryonalwindungen aber viel flacher. Ich glaube das spanische Fossil gerade zu, der d'Orbigny'schen Species zuzählen zu können, wiewohl es in seinen jüngeren

*) Ich habe diese prachtvolle Versteinerung nur einmal, platt aufsitzend auf einem dicht an dem östlichen Ausgang der Stadt gelegenen ganz unzerklüfteten Felsabhang, gesehen, aus dem wir von derselben nicht mehr als werthlose Trümmer auszuschlagen hoffen konnten.

Windungen etwas spitzer (mit einem Kegelwinkel von 16°) und auch mit gegen die Sutur etwas näher rechtwinkligen Rippen versehen scheint als diese. Von den gleichfalls dem *C. Matheroni* sehr nahe stehenden Formen, welche CZEKELI als *C. Haidingeri* vom Gmündner See und *C. fenestratum* von Eisenau unterscheidet, ist das von Santander vielleicht specifisch, vielleicht aber auch nur als etwas bestimmtere Varietät unterschieden, weil seine Rippen durch keine eigentliche mit den Suturen parallele Querrinne getheilt sind.

10) *Diadema Tejanum* ROEMER var. oder auch *D. tenue* AGASSIZ var. — Taf. XXIII. Fig. 4 und 5 a, b, c zeigen das Fossil von Santander, welches zunächst von dem durch ROEMER beschriebenen Tejanischen höchstens als Varietät unterschieden werden könnte. Der Querschnitt desselben Fig. 4, hat 8,2 par. Linien Durchmesser, 3,5 par. Linien grösste Höhe, und stimmt daher mit der zuerst genannten Species, für welche Durchmesser 8,5 par. Linien, Höhe 3,5 par. Linien angegeben sind, in den Hauptdimensionen eben so vollkommen wie in den übrigen Formgebenden. Fig. 5 a und b zeigen die Vertheilung der Tuberkeln und kleinen Warzen, respective auf der untern und auf der, genau so wie bei den Tejanischen Exemplaren, an der Stelle der Ovarialplatten mit einem fünfeckigen Loche versehenen, oberen Seite. In der zweiten dieser Zeichnungen sind aber die Tuberkeln der Ambulacralfelder einander stellenweise zu nahe gerückt. Ihre radiale Entfernung beträgt in diesen Feldern $\frac{1}{2}$ bis $\frac{1}{3}$ von der entsprechenden der interambulacralen Tuberkeln. Fig. 5 c zeigt vergrössert eine der in beiden Arten von Feldern einander gleichen Tuberkeln, mit den Warzen, von denen sie in den interambulacralen umgeben sind. Zwischen diesen Warzen und der Tuberkel ist die Oberfläche des Fossiles in der Zeichnung zu eben angegeben. Sie erscheint unregelmässig gekörnt, wiewohl sich eigentliche Zwischenwärzchen auf derselben in der That nicht unterscheiden lassen. Man kann grade deshalb das Diadema von Santander auch als eine neue, durch die Gleichheit ihrer Tuberkeln in beiderlei Feldern, unterschiedene Varietät des *D. tenue* AGASS. betrachten, welche zwischen der zuerst beschriebenen aus der chloritischen Kreide und dem dann gleichfalls als Varietät aufzuführenden *D. Tejanum* ROEM., dem letztern am nächsten, liegt.

11) *Stylina striata* MICHELIN Taf. XXIII. Fig. 6 und 6 a. Fig. 6 zeigt in natürlicher Grösse den überrindenden

Korallenstock. Er ist aus graden Röhren zusammengesetzt, deren Oberfläche sich längsgerippt und ausserdem mit kürzeren gegen die Röhrenaxe senkrechten Verbindungsplatten versehen, zeigen. Auf einer natürlichen Endfläche sieht man als Kelch- oder Mundseite der Polypen das kugligconvexe Ende einer einfachen Columelle, umgeben von einem acht- bis zwölfstrahligen Stern, dessen Strahlen in ziemlich regelmässigem Wechsel halbirt und ganz, so wie auch von der Peripherie gegen die Columelle etwas abschüssig sind. Diese kelchförmigen Sterne zeigen sich gut getrennt, haben aber zwischen ihren Umfängen kürzere und selbstständige, oder doch nur ausnahmsweise mit den Sternlamellen verwachsene, radiale Streifen. Fig. 6 a zeigt bei zehnmaliger Vergrösserung einen unter der natürlichen Endfläche und nicht ganz parallel mit derselben gelegenen Schliff durch den Korallenstock, auf welchem jene kürzeren Zwischenblätter öfters als Fortsätze einer der eigentlichen Sternlamellen, und dadurch die Sterne weit weniger scharf abgesetzt scheinen als innerhalb der Kelche oder Mündungen. Die Columellen je zweier benachbarter Kelche liegen von einander in sehr nahe gleichen Abständen, von 0,5 bis 0,6 par. Linien, wonach denn auch auf der Endfläche des Stockes je sieben derselben die Eckpunkte eines regelmässigen Sechsecks und den Mittelpunkt desselben bezeichnen. Mit der bei Michelin (Iconographie zoophytologique Tab. 6. Fig. 5), abgebildeten und beschriebenen *Stylina striata* von „Uchaux, Vaucluse, vom Var und von Gosau (!)" zeigt sich hiernach das spanische Fossil hinlänglich übereinstimmend, dagegen aber völlig getrennt von der *Astraea striata*, die bei Goldfuss als aus den Gosauschichten herstammend beschrieben ist und welche Herr Michelin — wohl durch ein zufälliges Versehen (?!) — als Synonym seiner *Stylina striata* aufführt. Die Goldfuss'sche Species unterscheidet sich von der hier beschriebenen durch die bei dieser gänzlich fehlende Umgebung der Columella mit sechs Warzen, durch die innerhalb der Kelche erfolgende Dichotomie eines jeden ihrer zwölf Strahlen (Sternlamellen) und durch den deutlicheren Uebergang dieser letzteren in die zwischen den Kelchen gelegenen Zwischenblätter. Sie gehört entschieden zu den Daedalinis Ehrenberg, während die von Michelin abgebildete und auch die hier beschriebene *Stylina striata* zu den Ocellinis Ehrenberg und dadurch auch zu den echten Stylinen desselben Beschreibers gerechnet werden können.

12) *Orbitulites apertus* mihi. Taf. XXIV. Fig. 1 und 2 zeigen nahe in natürlicher Grösse zwei Exemplare des unter vorstehendem Namen zu beschreibenden Fossiles, von respective 21,8 und 5,1 par. Linien Durchmesser. Ich darf aber die Dimensionen dieser Exemplare und namentlich die des letzteren keineswegs als Grenzwerthe der überhaupt bei dieser Species vorkommenden betrachten, indem sich in den oben erwähnten Haufwerken von Orbituliten — meist zwischen je zwei von mittlerer Grösse freiliegend, oft aber auch auf den grössesten wie Warzen aufgewachsen — so viele von kaum 1 par. Linie im Durchmesser finden, dass ich deren Anzahl beispielsweise in einem Steinstücke von 100 Quadratlinien Oberfläche und 3 Linien Höhe, zu 120 bis 150 geschätzt habe. Diese kleinsten Exemplare stimmen aber in ihrer Struktur mit den grössesten so vollständig überein, dass ich nicht anstehe alle mir bei Santander vorgekommenen Orbituliten ein und derselben Species zuzuzählen. Es hat diese die Gestalt einer vollkommen kreisförmigen, oben theils ebnen, theils ganz flach konischen, unten aber schwach convexen Scheibe. Sowohl die gerundete Anschwellung der untern Fläche, als die Abweichung der obern von einer Ebene sind bei den jüngsten oder kleinsten Exemplaren am merklichsten, während die grössesten, ältesten in der Mitte und gegen die Ränder hin gleiche Dicke besitzen. Auf der obern Fläche dieser Scheibe bemerkt man mit blossem Auge zunächst solche, annähernd concentrische, aber keineswegs von einander gleich weit abstehende Wellen, wie sie die meisten Beschreiber von Orbituliten erwähnt, für Anwachsringe des Polyparium erklärt, ja oft als hauptsächlichen Speciescharakter aufgeführt haben. Man sieht nun aber eine jede dieser Wellen auf dem grössern der hier abgebildeten Exemplare in ihrem kreisförmigen Verlaufe so auffallend an Tiefe und Deutlichkeit variiren und zugleich mit einer weit stärker ausgesprochenen und nahe ebenso regelmässigen radialen Faltung verbunden, dass ich sie, ebenso wie die letztere, für die Folgen eines äusseren Druckes halten möchte, welchen das Fossil wohl erst bei seiner Einschliessung erlitten hat. Sie verlieren dadurch gewiss ihren Werth als specifische Charaktere, werden aber anstatt dessen zu einen interessanten Beweis für die Biegsamkeit der Orbituliten. Durchaus unabhängig von diesen Wellen und in vollendetster Regelmässigkeit zeigt sich dagegen, sowohl schon bei zehnmaliger als herauf bis

zu starken Vergrösserungen, auf der Oberfläche der in Rede stehenden Orbituliten ein Netz, dessen vertiefte, sehr nahe quadratische Maschen oder auch offne Zellen, von concentrisch ringförmigen Wülsten oder niedrigen Wänden und von andern radialen begrenzt werden. Die letzteren stehen in den aneinandergrenzenden Maschen- oder Zellen-Ringen nicht immer auf einerlei Scheibenradius, sondern ebenso theils alternirend, theils einander genähert, wie es Fig. 3 a bei sechzigmaliger Vergrösserung zeigt. Die Zellenlumina sind in dieser Zeichnung anstatt quadratisch, so oblong dargestellt, wie sie an einer gegen die Gesichtslinie schrägen Stelle der Zellenringe erscheinen. Nach oftmaligen Messungen betragen, sowohl in allen Theilen der Oberfläche von einerlei Individuum, als auch bei denen von verschiedenster Grösse ganz übereinstimmend, der Abstand der Mittelpunkte zweier benachbarter Maschen oder offnen Zellen 0,017 par. Linien und zwar die Seite eines Lumen derselben 0,012 par. Linien und die Dicke einer Zwischenwand 0,005 par. Linien.

An den Orbituliten von Santander ist mir eine Abnutzung dieses netzförmigen Systemes von oben offnen Zellen, die vor der Einschliessung des Fossiles erfolgt wäre, kaum jemals vorgekommen; sehr häufig dagegen eine theilweise Ausfüllung desselben mit Kalkerde. Diese veranlasste mich an dergleichen Exemplaren eine Reinigung ihrer Oberfläche mit verdünnter Salzsäure zu versuchen und führte demnächst zu der unerwarteten Einsicht, dass die Zellenwandungen aller Orbituliten von Santander und, wie ich jetzt kaum noch bezweifele, auch die aller übrigen Species dieser Gattung, aus Kieselerde bestehen, welche sich nach Auflösung des Kalkes schneeweiss brennt und im stärksten Löthrohrfeuer absolut unschmelzbar ist.

Durch Benutzung dieses, schon an sich sehr interessanten, Umstandes, habe ich auch die innere Zusammensetzung des in Rede stehenden Fossiles genau gesehen und, vielleicht in Folge davon, dasselbe mit keiner der mir zugekommenen Beschreibungen von Orbituliten in einigermaassen überzeugender Uebereinstimmung gefunden. Der Name *O. apertus* oder der aufgeschlossene Orbitulit, den ich für die Species von Santander in Vorschlag bringe, möge deshalb nicht blos an die (zum Genuscharakter gehörige und dennoch in MICHELIN's Beschreibung von *O. concavus* und in allen mir sonst bekannten Artenbeschreibungen übergangene) Offenheit ihrer oberflächlichen Zellen er-

innern, sondern zugleich auch daran, dass von den bisher aufgestellten Arten ein guter Theil noch einer Aufschliessung bedarf. Erst nach einer solchen, zu der die Behandlung mit Salzsäure viel beitragen dürfte, wird dann vielleicht noch mancher Orbitulit, von dem jetzt kaum mehr als die Thatsache, dass man ihn benannt hat, feststeht, folgende wesentliche Eigenschaften der spanischen Art bis zur Vereinbarkeit mit derselben zeigen. In Querschnitten des *O. apertus* zeigen sich immer viele unter einander gelegene Schichten von gleichfalls ringförmig angeordneten Zellen, welche ringsum geschlossen, an Grösse der Lumina und Dicke der Wandungen, aber denen des oberflächlichen Netzes genau gleich sind. Fig. 3 b zeigt dergleichen, in senkrechter Richtung stark verkürzte, innere Zellen, so wie sie sich einem in der Verlängerung der Oberfläche des Exemplares gelegenen Auge auf der in Fig. 1 angedeuteten, sehr spitz gegen diese Oberfläche und nahe an deren Rande gelegenen Bruchfläche darstellen. Man sieht auf dieser in reflectirtem Lichte die weissen kiesligen Wandungen der Zellen von der grauen Kalkausfüllung durch grössere Helligkeit unterschieden, während Fig. 3 c das Bruchstück einer von oben gesehenen inneren Schicht von einem mit Salzsäure gereinigten und ausgeglühten Exemplare zeigt. Auf radialen Querschnitten, die man durch Anschleifen leicht erhalten kann, sieht man ferner, dass bei ganz jungen Exemplaren und daher auch in der Mitte der alten, die Zellenschichten nach den Seiten beträchtlich aufgebogen sind und einander vollständig umhüllen, während die spätern Ansätze diese Ueberdeckung nur zum Theil ausüben. Bei gleichen Verbreiterungen des Randes wuchs daher in den spätern Lebens-Perioden die Dicke des Polyparium theils immer schwächer, theils gar nicht mehr, wodurch sich sowohl die oben erwähnte allmälige Ausgleichung von scharfrandigen Scheiben in nahe cylindrische erklärt, als auch der Umstand, dass bei Exemplaren von verschiedener Grösse auch die gesammten oder mittlern Dicken in geringerem Maasse verschieden zu sein pflegen als die Durchmesser. Ich habe beispielsweise von dem durch Fig. 2 dargestellten Exemplare die mittlere Dicke = 0,2 par. Linien oder 12 Zellenschichten und von dem durch Fig. 1 dargestellten Exemplare die mittlere Dicke = 0,42 par. Linien oder nahe 25 Zellenschichten, mithin nahe genug die Dicken wie 1 : 2 gefunden, bei einem Durchmesserverhältnisse wie 1 : 4,3. Die Anzahl aller Zellen, die sich bei gleichmässigem

Wachsthum aller Dimensionen in diesen beiden Exemplaren wie 1 : 80 verhalten hätte, findet sich demnach in der That nur wie 1 : 37, und beträgt namentlich in dem kleineren gegen 990000, in dem grösseren aber etwa 36500000. — Ich habe mich endlich sowohl durch mikroskopische Untersuchung der von Herrn Oschatz dargestellten dünnen Schliffe des grauen Kalkes von Santander, als auch durch dessen Behandlung mit Säuren überzeugt, dass einfache Lagen von Orbitulitenzellen wohl nur als zufällige Bruchstücke vorkommen, während ganz erhaltene junge Individuen bei kleinstem Durchmesser aus kaum weniger als 6 Zellenlagen, die von 1 Linie im Durchmesser aber meistens schon aus 12 dergleichen bestehen, wonach denn die Grundfläche der untersten, noch vollständig umhüllenden, in dergleichen dem Embryonal- oder Knospenzustande gewiss noch sehr nahen Systemen, der eines Kugelabschnittes von etwa 43 ^{0} Centriwinkel zunächst kommt. Diese Unterfläche habe ich übrigens, wie schon aus dem Vorstehenden hervorgeht, immer vollständig geschlossen und durch Vorragung der nur mit ihren oberen Mündungen zusammenhängenden Zellen der untersten Schicht, meist von etwas rauhem oder gekörntem Ansehn gefunden.

Der Orbitulit von Santander ist somit etwa durch folgende diagnostische Phrase zu charakterisiren:

Orbitulites apertus.

O. cellulis proxime cubicis, ubique in polypario inter se aequalibus, $\frac{1}{60}$ *lin. paris. latis, in annulos concentricos dispositis, quarum aliae superficiem planam aut leviter conicam constituunt, aliae, sub hac, superficies aliquantum incurvas, quae et illam penitus et se invicem partim, involvunt. Cellulae superficiales omnes apertae, inferiores et infimae omnes undique clausae. Polyparii forma: discus circularis, in aetate juniore marginem versus attenuatus, in provectiore aequatae magis in medio et ad marginem altitudinis, supra rete elegantissimum, subtus cellularum fundos aliquatenus prominulos, in superficiem continuam conflatos, referens. Cellularum parietes et omne proinde polyparii residuum anorganicum, e silicea pura constant.*

Während alle bisher erwähnten Versteinerungen in den grauen Kalkschichten von Santander vorkommen, liegen Pflanzenreste von den zwei hiernächst zu nennenden Arten in den oben unter 2.

angeführten gelben Schichten, zusammen mit vielen, aber schlecht erhaltenen Muschelschalen, von denen einige einem gegen seine Länge sehr schmalen Mytilus, andre einem kleinen Cardium anzugehören scheinen:

13) *Abietinites.* Schwarzbraune, meist eckige Holzstücke von kaum 8 Linien im grössten Durchmesser sind dem genannten Gesteine ziemlich häufig eingestreut. Längsschnitte derselben zerfielen, während man sie durch Dünnschleifen durchsichtig machte, in sehr kleine Fragmente, von denen zwei bei 250maliger Vergrösserung durch Taf. XXIV. Fig. 11 abgebildet sind. Sie zeigen Markstrahlen, dicke Wände von sogenannten getüpfelten oder porösen Zellen, nebst den einreihig gestellten Poren derselben. Die letzteren sind auf den Holzzellen mit einem Hofe versehen, auf den Markstrahlenzellen ohne einen solchen. Es ist hiernach ausgemacht, sowohl dass das fragliche Holz zu einer Conifere, als auch dass es zu den Abietineis RICHARDS. gehört.

14) *Lycopodites hexaulos* mihi. Zusammen mit diesen Trümmern von Nadelholz liegen in demselben Gesteine etwas heller braune, stielrunde, mit dünneren Seitenzweigen versehene Stengel, von 3 bis 1,25 Linien im Durchmesser, auf deren Oberfläche sich schon bei ganz schwacher Vergrösserung länglich runde Grübchen (Blattnarben) zeigen, welche nahe in Rhomben gegeneinander und in 12 bis 15 mit der Stammaxe parallele Reihen geordnet sind. Nach mikroskopischer Untersuchung von Schliffen dieser Stengel, auf denen sich einige Schwindungsspalten und alle ursprünglichen Höhlungen in denselben, mit durchsichtigem Kalkspath gefüllt, die Wandungen aber gebräunt und meist sehr gut erhalten zeigen, bestehen sie aus einem grossen centralen Bündel von derbwandigen spitzverlaufenden Gefässzellen mit sechs regelmässig gestellten Lücken, welches von lockerem Parenchym und mit diesem zusammen von einer epithelialen Epidermis oder einem aus dickwandigen polygonalen Zellen gebildeten Netze umgeben ist. Von dem mittleren Gefässzellenbündel steigen, mit geringer Neigung gegen die Axe, quer durch das Parenchym bis zur Oberfläche des Stammes, dergleichen grössere vereinzelt zu den Seitenzweigen, und sehr zahlreiche dünnere zu den Blättern. Die Einzelheiten dieser Struktur sind durch Taf. XXIV, Fig. 1 bis 10 dargestellt und namentlich in:

Fig. 1. bei 36maliger Vergrösserung der Querschnitt eines Stengels:

a. Epidermis,

b. äusseres Parenchym mit randständigen, schräg gegen die Mitte verlaufenden Bündeln von Gefässzellen,

c. Parenchym,

d. von einem Seitenzweig gegen die Mitte verlaufendes Bündel von gestreckten Gefässzellen, mit einer epithelialen Umgebung,

e. lockeres Parenchym,

f. Gefässzellenbündel, in der Mitte mit einer (durch Schwindung entstandenen) ausgefüllten Centralhöhle *(h)* und mit im Sechseck gestellten, rundlich begrenzten Lücken *(g)*, in denen Reste von braunen Gefäss- oder Zellenwänden liegen.

Fig. 2. ein Theil desselben Schnittes bei 100maliger Vergrösserung:

a. Epidermis,

b. Randparenchym mit randständigen, spitz gegen die Mitte verlaufenden Gefässzellenbündeln.

Fig. 3. ein Theil desselben Schnittes, Vergrösserung 100mal:

d. gestreckte Zellen zwischen dem Parenchym,

e. inneres lockeres Parenchym.

Fig. 4. ein Theil des Gefässbündels von der Mitte des Stengels, Vergrösserung 100mal, *g.g.* Lücken:

h. Schwindungs-Spalte oder Höhle.

Fig. 5. Längsschnitt desselben Stengels, Vergrösserung 36mal:

f. mittleres Gefässbündel,

g. inneres Parenchym mit etwas auswärts geneigten Zellenwänden,

d. schräg aufwärts verlaufendes Gefässzellbündel,

c. äusseres Parenchym.

Fig. 6. ein Theil desselben Längsschnittes, Vergrösserung 100mal, Gefässzellen des centralen Bündels.

Fig. 7. vordere Ansicht der Epidermis.

Fig, 8. Querschnitt eines Seitenzweigen derselben Pflanze:

a. in natürlicher Grösse,

b. schwach vergrössert.

Fig. 9. ein Theil der Peripherie und der angrenzenden

Theile desselben Schnittes, 100mal vergrössert, die Epidermis, das Randparenchym und die randständigen Gefässzellenbündel zeigend.

Fig. 10. Vergrösserung 100mal, der Querschnitt des centralen Gefässbündels von demselben Zweige.

Obwohl nun die Gesammtheit dieser Struktur mit der der sogenannten höhern oder Gefäss-Cryptogamen die entschiedenste Aehnlichkeit zeigt, so würde man sie doch weder mit dieser noch überhaupt mit der Struktur irgend einer Pflanze, deren Schnitte ich durch eigne Ansicht oder durch Beschreibungen kenne, in genügender Uebereinstimmung finden, wenn man voraussetzen müsste, dass die vorliegenden versteinerten Stücke in keinem ihrer Theile eine Veränderung erlitten haben. Die im Querschnitt des mittleren Bündels von Gefässzellen sichtbaren Lücken sind nämlich durch ihre, gegen das genannte Bündel sehr beträchtliche Grösse und durch den Mangel an jeder Umgebung oder Theilung mit einer ihnen zugehörigen Wand, bei lebenden Pflanzen, so viel ich weiss, ganz ohne Beispiel. Sie werden dagegen zu einer völlig analogen Erscheinung und vollenden die Uebereinstimmung der fraglichen Stengel mit denen der Lycopodiaceen, wenn man eine jede derselben als den Ort von zwei bis vier, einander berührenden und zum Theil gegen einander abgeplatteten Spiralgefässen betrachtet, welche wahrscheinlich schon vor der Einschliessung der Pflanze stark verwittert waren. Die bei austrocknenden Lycopodienstengeln ganz gewöhnlichen Spaltungen des Gefässzellenbündels, welche meistens an dem Rande der Gefässgruppen entlang gehen, können leicht zu einer solchen Veränderung beigetragen haben. Ich habe aber zur Begründung dieser Ansicht noch hinzuzufügen, dass in der linken Hälfte von Fig. 4 und in der rechten von Fig. 1 (in den mit *g* bezeichneten Räumen) die Andeutungen von Resten gebräunter Cellulose weder so stark noch auch zum Theil so regelmässig ausgefallen sind, wie sie sich in den Steinschliffen zeigen. Die Vertheilung des theils ganz weissen, theils mit braunen Streifen durchzogenen Kalkspathes in den gefüllten Lücken *(g.g.)* dieser letzteren, lässt es in der That bei wiederholter Ansicht kaum zweifelhaft, dass diese Räume ursprünglich mit einer Gefässwand umgeben, und durchsetzt gewesen sind, deren Dicke etwa $\frac{1}{4}$ von dem kleinern Durchmesser der halbmondförmigen und $\frac{1}{2}$ von dem zurückbleibenden Lumen der Gefässe

betrug. — Im übrigen finden sich aber an dem in Rede stehenden Fossile die Vertheilung des zartwandigen Parenchym und der stärkeren Gefässzellen, die von der Mitte aus sehr langsam, theils zu den Seitenzweigen, theils zu den Blättern aufsteigenden Bündel dieser letztern, die Vertheilung der Blattnarben und das polygonale Zellennetz der Epidermis mit den entsprechenden Eigenthümlichkeiten des Baues von *Lycopodium clavatum* und *L. colubrinum* so übereinstimmend, dass sie für das erstere die generische Bezeichnung Lycopodites hinlänglich rechtfertigen. Der auf die regelmässig sechsseitige Stellung der Gefässgruppen bezügliche Speciesname: hexaulos, wird dagegen nur dann eine buchstäbliche Anwendung finden, wenn durch das Ausfallen der Wände dieser verwachsenen Gefässe, ihre Lumina so wie hier zu einer ungetheilten Röhre geworden sind.

Ich habe endlich noch von dem Kalke von Santander einen grossen Reichthum an Foraminiferen und Infusorien zu erwähnen. Es konnten aber von diesen, wegen der Härte und Sprödigkeit des Gesteines, nur Durchschnitte durch Anschleifen zur Ansicht gebracht und die Combination der zu einerlei Form gehörigen nur selten mit gehöriger Sicherheit vollzogen werden. Gut ausgemacht ist indessen das häufige Vorkommen der *Textularia acicularis* Ehrenberg von 0,1 par. Linie Länge und der *Rotalina pertusa* Ehrenberg von 0,05 par. Linien Länge.

Die hier aufgeführten Arten von Versteinerungen lassen zunächst, trotz ihrer geringen Zahl, durchaus keinen Zweifel, dass die Schichten in denen sie vorkommen, zur Kreideformation gehören. Vergleicht man aber das was vollständiger aufgeschlossene Fundorte derselben Fossilien über die besondere Abtheilung der Kreide in der sie zu liegen pflegen, gelehrt haben, so wird mit etwa gleicher Entschiedenheit der jetzt als Turonisches aufgeführte Schichtencomplex der *craye chloritée moyenne* indizirt, welcher mit dem *Upper Greensand* der englischen und dem Pläner und Quadersandstein früherer deutschen Beschreiber übereinkommt und zugleich auch für die besondern Bedingungen, welche den bei Santander gebildeten Turonischen Schichten ihren Habitus oder ihre Facies ertheilten, nahe dieselben, wie für die vielgenannten Schichten von Gosau und für deren Aequivalente in Frankreich bei Uchaux, am Var u. a. Entschieden von dem bisher bekannt gewordenen Inhalt dieser Abtheilung abweichend wäre unter den vorgenannten spanischen Versteinerungen nur

Pecten crassitesta, der, so viel ich weiss, bisher nur in dem Neocome oder der untersten Kreide vorgekommen ist. Ich kann aber in der That von dem mit dieser Species verglichenen Fossile von Santander, nicht mehr als eine ihr in den Dimensionen und in dem Habitus nahe kommende Beschaffenheit behaupten, welche keineswegs ausschliesst, dass sich dasselbe bei vollständigerer Bekanntschaft, einer den *P. crassitesta* ersetzenden jüngeren Form derselben Bivalve unterordnet. — Ich bemerke schliesslich, wie durch das eben genannte Resultat auch die geologische Ansicht bestätigt wird, welche sich zu Eingang dieses kleinen Beitrages, bei Betrachtung der Terrainverhältnisse, darbot. Herr D'ORBIGNY hat aus der Gesammtheit der französischen Kreideversteinerungen, welche er untersucht und beschrieben hat, geschlossen, dass das Becken, welches er im Gegensatz zu dem Provencalen und zu dem Pariser Becken, das Pyrenäische nennt, erst unmittelbar vor der Ablagerung des Pläner oder der Turonischen Schichten entstanden und daher auch von den älteren Gault- und Neocom-Bildungen ganz frei sei. So weit die vorstehenden Untersuchungen reichen, bestätigt sich mithin auch die Ansicht, dass der nordspanische Küstenstrich mit dem als Pyrenäenbecken bezeichneten, südwestlichen Theile von Frankreich, in Bezug auf successive Wasserbedeckungen und Hebungen, unter gleichen Bedingungen gestanden habe, und dass somit auch die Gleichartigkeit dieser in einerlei Abstand gegen Norden von den Cantabrischen Bergen und von den eigentlichen Pyrenäen, aufgerichteten Schichten, nicht einfacher als durch eine simultane Entstehung beider Gebirgstheile zu erklären ist.

---

6. Ueber Semionotus im oberen Keupersandstein.

Von Herrn Bornemann.

Hierzu Tafel XXV.

In diesem Frühjahr wurde mir durch Herrn Rittergutsbesitzer H. Ballhausen zu Haubinda bei Römhild ein schönes Exemplar eines fossilen Fisches zur Untersuchung mitgetheilt, welches derselbe in einem für seine technischen Zwecke ausgebeuteten Sandsteinbruche bei Haubinda aufgefunden hatte. Das Gestein, das in starken Bänken bricht und in jener Gegend allgemein als Baumaterial vortheilhaft verwandt wird, ist ein heller blaulichweisser Sandstein von mittlerem Korn, auf seinen Schichtflächen mit grünlichem thonigem Ueberzug und auch im Innern mit dünnen Schmitzen dieser Masse. Der Sandstein gehört der obern Gruppe der Keuperformation an und stimmt genau mit der Beschreibung überein, welche v. Schauroth (Zeitschr. der deutsch. geolog. Gesellsch. Bd. III. S. 409) von gleichen Schichten bei Coburg gegeben hat, in denen *Semionotus Bergeri* Ag. vorkommt.

Der vorliegende Fisch stimmt mit dieser mehrfach beschriebenen und abgebildeten Art (Berger Verstein. der Coburger Gegend S. 18 Taf. 1, 1. — Agassiz Poiss. foss. II. 8. 224 ff. tab. 26, 2. 3. — v. Schauroth Zeitschr. der deutsch. geolog. Gesellsch. Bd. III. S. 405 Taf. 17) so weit überein, dass er unbedingt mit ihr in dasselbe Genus zu stellen ist. Ob er aber specifisch von *Semionotus Bergeri* verschieden ist oder nicht, ist eine weniger leicht zu beantwortende Frage, deren Entscheidung für jetzt dahin gestellt bleiben mag.

Jedenfalls aber verdient das vorliegende Exemplar wegen seiner ausgezeichneten Erhaltung eine nähere Beschreibung und Abbildung, die ich im Folgenden zu geben versuche, wobei ich mich vergleichungsweise auf die Abbildung von *Semionotus Bergeri* in dieser Zeitschrift Bd. III. Taf. 17 beziehen werde.

Die Abbildung, Taf. XXV., ist genau in natürlicher Grösse ausgeführt.

Die Gestalt des Fisches ist länglicher als bei *Semionotus*

Bergeri und mit vom Kopf bis zur Afterflosse fast gleichbleibender Höhe*); hinten dieser zum Schwanz verschmälert, welcher letztere einseitig nach oben verlängert ist.

Der Kopf ist sehr vollkommen erhalten und namentlich die Bedeckung des Hinterkopfes vollständiger als bei allen früher in derselben Formation gefundenen Fischen.

Die Stirnplatte (*a*), welche vom vordern Ende des Kopfes bis hinter das Auge reicht, ist am obern Rande ganz geradlinig, am untern Rande an der Augenhöhle ausgeschnitten. Sie ist das längste Stück der den Kopf bedeckenden Platten und nächst dem Operculum das grösste. Ihre Länge beträgt vom vordern Ende bis zur hintern Ecke 27 mm. Hinter ihr liegt die Scheitelplatte (*b*) von trapezoidaler Gestalt, eben so breit als die Stirnplatte, aber nur etwa ein Drittheil so lang. Unter der Scheitelplatte und dem Theile der Stirnplatte, welcher sich hinter der Augenhöhle befindet, liegt die Schläfplatte (*c*). Sie ist bei weitem kleiner als die vorgenannten Stücke, von länglicher Gestalt, am Unterrande etwas concav, oben convex, 7 mm. lang, $2\frac{1}{2}$ mm. hoch. Am Hinterrande der Scheitelplatte und Schläfplatte befindet sich die grosse Nackenplatte (*d*), von der Form eines hohen Paralleltrapezes mit abgerundeten Ecken. Die Höhe derselben beträgt 8 mm, die Breite am Unterrande 5 mm., am Oberrande 2 mm. Hinter ihr liegt die mehr dreiseitige kleine Nackenplatte (*e*), deren hinterer Rand mit Schmelz bedeckt ist. Unter ihr zieht sich zwischen der ersten Schuppenreihe und dem grossen Operculum die obere Schulterplatte (scapula) herab (*f*), welche ebenfalls auf ihrer hintern Hälfte mit Schmelz bedeckt ist. Ihre Höhe beträgt 10 mm., ihr Hinterrand ist fast gerade und senkrecht zur Seitenlinie des Fisches, oben 4 mm. breit, nach unten keilförmig verschmälert. An sie schliesst sich nach unten, ebenfalls noch zwischen der ersten Schuppenreihe und dem Operculum, die untere Schulterplatte (*l*) an, welche sich noch weiter nach unten hinter den Oberarm erstreckt. Sie ist zum grossen Theil mit Schmelz bekleidet. Ihr hinterer Rand ist schwach gebogen, ihre Höhe beträgt 19 mm., ihre Breite etwa 5 mm. Vor der Scapula und

*) Die Höhe des Fisches mag allerdings bei dem vorliegenden Exemplare etwas zu gering erscheinen, da die Schuppen in der Bauchgegend etwas ineinander geschoben sind.

der untern Schulterplatte liegt das sehr grosse Operculum (*g*), dessen gerundete hintere Seite die Scapula in ihrer ganzen Länge und die untere Schulterplatte zur Hälfte ihrer Höhe begrenzt. Der hintere Rand stösst mit dem obern Rande, welcher mit dem untern Stande der grossen Nackenplatte correspondirt, unter einem rechten Winkel zusammen. Der vordere Rand des Operculi ist fast geradlinig und etwas schief gegen die Seitenlinie des Fisches nach vorn herablaufend; er stösst mit dem ebenfalls geradlinigen untern Rande unter einem Winkel von 70 Grad zusammen. Die hintere Seite des Operculi misst 16 mm., die obere 5 mm., die vordere 15 mm., die untere 11 mm. Vor dem Operculum liegt an der unteren Ecke das schmale Präoperculum (*p*), welches sich nach oben zwischen dem Operculum und die grosse Backenplatte (*h*) einschiebt. Letztere füllt den Winkel zwischen dem Operculum und der Schläfplatte aus, sie ist von elliptischer Form und auf der Oberfläche mit schwachen unregelmässigen Eindrücken und Erhabenheiten versehen. Zwischen ihr und der Augenhöhle ist noch ein schmaler Raum, auf dem sich, so wie auch weiter unten, noch mehrere Backenplatten befunden haben können, deren Grösse aber gegen die hinterste Backenplatte (*h*) jedenfalls sehr nachstehen musste. Die verhältnissmässig überwiegende Grösse dieser Platte ist für den vorliegenden Fisch eine bemerkenswerthe Eigenthümlichkeit.

Unter dem Operculum und Präoperculum befindet sich das Suboperculum (*i*). Sein oberer gerader Rand misst 13 mm., die übrige untere Begrenzung desselben wird durch einen Bogen gebildet. Die unter dem Suboperculum liegenden Kiemenstrahlen sind durch den Druck, den das Ganze erlitten, in dasselbe eingedrückt und als ein erhabener feingekerbter Bogen am untern Rande des Suboperculi sichtbar geworden. Das Interoperculum, welches bei *k* gelegen hat, ist zerstört und an seiner Stelle sind einige Kiemenbögen sichtbar geworden. Unterhalb des Suboperculi liegt der Oberarm, (der rechte) durch die Platte (*m*) verdeckt und in seiner natürlichen Lage; der linke Oberarm (*n*) dagegen ist von der abgewendeten linken Seite abgerissen und mit der ansitzenden linken Brustflosse umgekehrt und etwas tiefer zu liegen gekommen. Die Augenhöhle (*o*) ist von elliptischer Form und unten durch einen etwas hervortretenden Knochen begrenzt. Vor und unter ihr sind noch zahlreiche Knochentheile des dreieckigen Nasenbeins, des Zahnbeins so wie

der Kiemenbogen zu bemerken, aber nicht hinlänglich deutlich um näher charakterisirt zu werden.

Der Körper des Fisches ist mit circa 46 bis 48 Reihen brauner, Schmelz-bedeckter, glänzender Schuppen versehen, von denen 25 auf den Raum zwischen dem Kopf und dem ersten Strahl der Rückenflosse kommen (auf der Abbildung von *Semionotus Bergeri* in dieser Zeitschrift Bd. III. Taf. 17 zählt man auf demselben Raum 20, auf den Abbildungen bei Agassiz 21 bis 24). Die Schuppenreihen sind zunächst am Kopfe fast senkrecht gegen die Seitenlinie des Fisches; nach hinten werden die Reihen aber immer schräger bis zu etwa 40 Grad Neigung gegen die Axe. Am Ende des Schwanzes ist die Neigung sogar noch bedeutender. Die Schuppen selbst sind glatt ohne jede Streifung, höchstens etwas unregelmässig uneben. Ihre Form ist meist rhombisch, unten abgerundet, oben mit einer Anheftungsecke versehen oder etwas concav (2 *a*). Die Schuppen der vorderen Reihen sind bei weitem höher als lang, die der mittleren ziemlich gleichmässig ausgedehnt und theilweise fast quadratisch (2 *b*); die hinteren Schuppenreihen haben längere und schmälere Schuppen.

Die Rückenflosse liegt weiter vom Kopf entfernt und näher nach dem Schwanze zu als bei den abgebildeten Exemplaren von *Semionotus Bergeri*. Die übrigen Flossen zeigen ungefähr dieselben Eigenschaften, wie die von *Semionotus Bergeri* v. Schauroth, doch scheinen sie sämmtlich etwas kleiner zu sein; die Ursache hiervon kann indessen nicht sowohl in einer Verschiedenheit der Species als in der weniger vollkommnen Erhaltung und in der Zusammenfaltung der Flossen liegen.

Auf der Sandsteinplatte liegen neben dem hier beschriebenen Fische noch zahlreiche mehr oder weniger zusammenhängende Reste, derselben Species angehörend. Fig. 3 stellt einen Abdruck dar, auf dem zum Theil noch Knochensubstanz, durch graue Schattirung bezeichnet, erhalten ist, und die von einem Kopftheile herzurühren scheint.

Druck von J. F. Starcke in Berlin.



Zeitschrift

der

Deutschen geologischen Gesellschaft.

4. Heft (August, September, Oktober 1854.)

A. Verhandlungen der Gesellschaft.

1. Protokoll der August-Sitzung.

Verhandelt Berlin, den 2. August 1854.

Vorsitzender: Herr v. CARNALL.

Das Protokoll der Juli-Sitzung wird verlesen und genehmigt.

Für die Bibliothek der Gesellschaft sind eingegangen:

A. Bücher:

HAUSMANN. Beiträge zur Kenntniss der Eisenhohofen-Schlacken nebst einem geologischen Anhange. Göttingen 1854. — Geschenk des Verfassers.

G. LEONHARD. Die quarzführenden Porphyre. Zweite vermehrte Ausgabe. Stuttgart 1855. — Geschenk des Verfassers.

SCHARENBERG. Ueber Graptolithen. Breslau 1851. — Geschenk des Verfassers.

Sir CH. LYELL. *On the geology of some parts of Madeira.* — Separatabdruck. — *New York industrial Exhibition. Special Report. Presented to the House of Commons by Command of Her Majesty, in pursuance of their address of February 6 th.*, 1854. — Geschenke des Verfassers, von Herrn HORNER in der Sitzung übergeben.

Jahresbericht der Wetterauischen Gesellschaft für die gesammte Naturkunde über das Geschäftsjahr $18\frac{5}{5}\frac{0}{1}$, Hanau 1851, desgl. über die Gesellschaftsjahre von August 1851 bis dahin 1853, Hanau 1854. — Mit einem Begleitschreiben, welches den Wunsch eines regelmässigen Austausches dieser Jahresberichte gegen die Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft ausspricht.

GIEBEL und HEINTZ. Zeitschrift für die gesammten Naturwissenschaften. Jahrgang 1854. Mai.

HARTMANN. Berg- und hüttenmännische Zeitung. 1854. No. 24 bis 27.

Bulletin de la société géologique de France. Deux. sér. T. XI. Feuilles 4 — 10.

B. Karten:

Geognostische Karte von Kurhessen und den angrenzenden Ländern zwischen Taunus, Harz und Wesergebirge. Gezeichnet und zusammengestellt von ADOLPH SCHWARZENBERG und HEINRICH REUSSE. — Geschenk des Herrn SCHWARZENBERG.

Von der holländischen Gesellschaft der Wissenschaften zu Harlem ist das Programm für 1854 zugesendet, worin eine Reihe neuer Preisaufgaben gestellt ist. Die folgenden sind allgemeineren geologischen Inhalts:

1) *La Société demande une monographie des palmes fossiles expliquée par des figures.*

2) *Quels sont les végétaux qui croissent exclusivement sur certains terrains et dont la présence peut ainsi indiquer avec certitude la nature de ces terrains? Jusqu'à quel point peut-on prouver, par un examen expérimental chimique ou autre, la relation mutuelle qui existe entre le sol de ces terrains et les végétaux qui y croissent?*

3) *Depuis quelque temps et surtout depuis que le système des soulèvements proposé par* ELIE DE BEAUMONT *a été adopté par un grand nombre de géologues, on a souvent tâché de classer les roches plutoniques d'après leur âge.* CHARLES D'ORBIGNY *s'en est occupé tout récemment et en a publié une ébauche de classification.*

Des observations plus récentes encore ont jeté beaucoup de lumière sur ce sujet, et aujourd'hui il est possible, pour un très-grand nombre de ces roches plutoniques, de déterminer exactement l'époque relative de leur apparition à la surface du globe.

En conséquence la Société demande une classification géognostique des roches plutoniques, suivant l'époque de leur apparition, comme parties intégrantes de l'écorce du globe.

4) *La Société, persuadée que des recherches sur l'origine, la nature et l'accroissement des Delta des grandes rivières peuvent encore conduire à des résultats intéressants, demande*

qu'un Delta quelconque à l'embouchure d'une des grandes rivières de l'Europe soit décrit avec exactitude; que son étendue tant horizontale que verticale soit mesurée; que les matières, dont il est composé en différents lieux, ainsi que la manière dont elles se trouvent disposées, soient décrites et que leur origine soit déterminée.

La Société désire que cette description contienne tous les détails nécessaires, pour que l'on puisse se faire une juste idée de la forme, des dimensions, de la composition et de l'arrangement des matières du Delta et se rendre un compte exact de son origine.

5) *La Société demande une monographie accompagnée de figures des oiseaux fossiles.*

6) *Les cavernes des montagnes recèlent en plusieurs endroits des ossements humains qui se trouvent entremêlés de restes fossiles d'animaux dont l'espèce a disparu. — La Société demande un examen scrupuleux de la plupart des cas connus. Elle préfèrerait un mémoire qui contînt de nouvelles recherches faites dans des cavernes, et elle désire qu'en tout cas cet examen conduise à un résultat définitif, d'où l'on puisse conclure avec certitude si ces animaux ont vécu ou non en même temps que l'homme.*

Arbeiten über diese Preisaufgaben sind bis zum ersten Januar 1856 an Herrn VAN BREDA in Harlem einzusenden.

Von der Verlagshandlung JUSTUS PERTHES in Gotha ist ein Verzeichniss ihrer geographischen Verlagswerke, März 1854, eingesendet.

Herr SCHARENBERG hat einen für die Zeitschrift bestimmten Aufsatz über die geognostischen Verhältnisse der Südküste von Andalusien eingeschickt; derselbe ist nach einer brieflichen Mittheilung mit einer Arbeit über das Vorkommen der Graptolithen in Schlesien beschäftigt.

Von Herrn G. LEONHARD zu Heidelberg ist dessen Beitrag zur geologischen Uebersichtskarte von Deutschland eingegangen und wurde zur Ansicht vorgelegt, wobei der Vorsitzende die übrigens bis jetzt gelieferten Beiträge zu jener Karte erwähnte und bemerkte, dass wegen Zusammenstellung derselben bei der bevorstehenden allgemeinen Versammlung zu Göttingen Beschluss zu fassen sein werde.

Herr v. CARNALL legte den Probedruck einer neuen Auf-

lage seiner geognostischen Karte von den Erzlagerstätten von Tarnowitz und Beuthen, welche in Farbendruck und sehr sauber ausgeführt ist, zur Ansicht vor und gab Erläuterungen über die in Vergleich zur älteren Aufnahme vorgenommenen Aenderungen.

Herr A. ERMAN legte Tertiärversteinerungen vor, welche er, einige Tage zuvor, an derselben Stelle der Samländischen Ostseeküste (bei dem Dorfe Klein-Kuren) geschlagen hatte, an der er dieselben vor 19 Jahren zuerst bemerkte. Durch eine jetzt an dieser Stelle betriebene Bernsteingräberei ist die schon früher vermuthete horizontale Lage der dortigen Schichten anschaulich geworden, so wie auch unter der sogenannten Eisenbank, — deren organische Einschlüsse bekanntlich ihre Identität mit dem Magdeburger Sande bewiesen haben, — ein noch nicht durchsunkenes Thonlager, welches noch mehr Bernstein als die Eisenbank enthält und über dessen Beschaffenheit ein späterer Bericht an die Gesellschaft vorbehalten wurde. Ein grauer thoniger Kalk, der etwas östlich von der in Rede stehenden Stelle in grossen Blöcken an dem Seestrande vorkömmt, wurde, nach Handstücken mit Versteinerungen von ausgezeichnet frischem Ansehn (Ammoniten, Terebrateln, Cardien u. v. a.), für ein Juragestein erkannt, fernere Mittheilungen über denselben aber ebenfalls einer der nächsten Sitzungen vorbehalten.

Herr BEYRICH legte 10 neue, in der Zeitschrift zu publicirende Tafeln (Tafel 5 bis 15) zu seiner Arbeit über die Conchylien des norddeutschen Tertiärgebirges vor und gab Erläuterung über die darauf dargestellten Geschlechter und Arten.

Herr v. CARNALL machte Mittheilungen über das Vorkommen von Nickelerzen im Mansfeldschen Kupferschiefergebirge nach einer von Grund- und Aufrissen begleiteten Darstellung des Herrn BAEUMLER und legte die Abbildungen zur Ansicht vor.

Schliesslich zeigte derselbe an, dass Herr HAUSMANN nach einer brieflichen Anzeige das Geschäftsführeramt bei der allgemeinen Versammlung in Göttingen zu übernehmen wegen einer Brunnenreise abgelehnt, jedoch Herr SARTORIUS VON WALTERSHAUSEN daselbst sich bereit erklärt habe, die Geschäfte zu besorgen.

v. w. o.

v. CARNALL. BEYRICH.

2. Sechste allgemeine Versammlung der deutschen geologischen Gesellschaft zu Göttingen.

I. Sitzung.

Verhandelt Göttingen den 20. September 1854.

Die deutsche geologische Gesellschaft, welche sich auch in diesem Jahre zur Abhaltung ihrer allgemeinen Versammlung an die Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte angeschlossen hatte, war in Göttingen durch eine ansehnliche Zahl von Mitgliedern vertreten; dieselben hielten wie in früheren Jahren ihre wissenschaftlichen Vorträge in der mineralogischen Sektion der Versammlung deutscher Naturforscher, deren Protokolle auszugsweise in diese Zeitschrift aufgenommen werden. Zur Erledigung ihrer inneren Angelegenheiten constituirte sich die Gesellschaft am heutigen Tage, indem auf einstimmiges Ansuchen Herr NÖGGERATH den Vorsitz und Herr EWALD das Amt des Schriftführers übernahm.

Zuerst legte Herr v. CARNALL den letztjährigen Rechenschaftsbericht (folgt unten) und dann im Namen des Schatzmeisters Herrn TAMNAU

die Rechnung der Gesellschafts-Kasse für das fünfte Gesellschaftsjahr 1853, so wie die dazu gehörigen Belege

vor und beantragte, dass ein Mitglied der Gesellschaft ernannt würde, um die Rechnungen und Belege zu prüfen.

Auf Ersuchen der Versammelten erklärte sich Herr VON STROMBECK bereit, sich diesem Geschäft zu unterziehen und wurden demselben die darauf bezüglichen Papiere eingehändigt.

Hierauf brachte Herr v. CARNALL zur Sprache, dass bei der vorjährigen allgemeinen Versammlung zu Tübingen zwei Anträge auf Abänderungen in den Statuten formirt und von der Versammlung unterstützt worden wären, welche, um in Kraft zu treten, den Statuten gemäss, in der diesjährigen Versammlung zur Beschlussnahme gelangen müssten.

Der erste dieser Anträge (s. diese Zeitschrift Bd. V. S. 624) geht dahin, dass dem ersten Alinea vom §. 9 des Statuts (Jedes Mitglied zahlt einen jährlichen Beitrag von 4 Thalern, welcher für die in Berlin ansässigen Mitglieder auf 6 Thaler erhöht wird) folgender Satz hinzugefügt werde:

Es steht jedem Mitgliede frei, den zehnfachen Betrag von beziehungsweise 40 und 60 Thalern ein für alle Mal zu entrichten.

Der zweite Antrag (s. diese Zeitschrift Bd. V. S. 625) ist dahin gerichtet, dass der Gesellschaft für die Wahl der Zeit zu ihren allgemeinen Versammlungen ein grösserer Spielraum gewährt würde und dass, um dies herbeizuführen, im §. 4 des Statuts unter a statt der Worte „im Monat September jeden Jahres" gesagt werde „im Monat August oder September jeden Jahres".

Beide Statuts-Aenderungen wurden von der Versammlung einstimmig angenommen.

Auf den Antrag des Herrn NAUCK wurde sodann beschlossen, dass im nächsten Jahre die allgemeine Versammlung wiederum an demselben Orte stattfinde wie die Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte, also in Wien, und auch zu derselben Zeit wie jene (vom 18. bis 24. September 1855). Man chritt nun den Statuten gemäss zur Wahl eines Geschäftsführers für die allgemeine Versammlung in Wien und der Vorsitzende des Vorstandes zu Berlin wurde unter allgemeiner Zustimmung ermächtigt, den Herrn Sektionsrath HAIDINGER Namens der Gesellschaft zu ersuchen dieses Amt zu übernehmen.

Endlich wurden die seit der August-Sitzung zur Gesellschaft hinzugetretenen Mitglieder vermeldet; es sind dies:

Herr OTTO BRANDT in Vlotho,
vorgeschlagen durch die Herren v. CARNALL, EWALD und ROTH;

Herr PFEFFER, Apotheker in Grabenstein bei Cassel,
vorgeschlagen durch die Herren v. CARNALL, F. ROEMER und DUNCKER;

Herr ROMANN, Dr. med. zu Heilbronn,
vorgeschlagen durch die Herren v. CARNALL, v. STROMBECK und ROTH;

Herr HAMILTON, WILLIAM J., Esq. zu London,
vorgeschlagen durch die Herren v. CARNALL, NÖGGERATH und F. ROEMER;

Herr EZEQUIEL URICOECHEA in Bogatá (Neu-Granada),
vorgeschlagen durch die Herren SARTORIUS VON WALTERSHAUSEN, DUNCKER und EWALD;

Herr PRESTEL, Dr. phil. zu Embden,

vorgeschlagen durch die Herren v. CARNALL, EWALD und ROTH.

Für die Bibliothek der Gesellschaft sind eingegangen:

a. Als Geschenke der Herren Verfasser:

WHITNEY. *Metallic wealth of the United States. Philadelphia* 1854.

DELESSE. *De l'action des alcalis sur les roches. — Sur la Pegmatite de l'Irlande.*

BORNEMANN. Ueber die Liasformation in der Umgegend von Göttingen. Berlin, 1854.

COTTA. Deutschlands Boden. Abth. II. Leipzig, 1854.

NÖGGERATH. Pseudomorphische Krystalle nach Kochsalz im Muschelkalk von Eicks in der Eifel.

SÖCHTING. Ueber die ursprüngliche Zusammensetzung einiger pyroxenischen Gesteine. — Separatabdruck.

JENZSCH. Nachträge zur Abhandlung „Amygdalophyr" u. s. w. und *Note sur l'Amygdalophyr etc.*

CREDNER. Geognostische Karte von Thüringen. 2. Auflage.

b. Im Austausch gegen die Zeitschrift der Gesellschaft:

Zeitschrift des naturwissenschaftlichen Vereins zu Halle. 1854. Juli-Heft.

Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt. 1854. V. No. 1 und 2.

Bestehen und Wirken des naturforschenden Vereins zu Bamberg. 2. Bericht. 1854.

Annales des mines. 5me Série. Tome IV. 6me Livr. de 1854.

Bulletin de la Société géologique de France. 2me Série Tome XI. Feuilles 11—31 nebst: *Table générale des articles.* (1852—1853.) *Volume X.*

Abhandlungen des zoologisch-mineralogischen Vereins in Regensburg. IV. Heft.

Archiv für wiss. Kunde von Russland. XII. Band Heft 1.

Jahrbücher des Vereins für Naturkunde im Herzogthume Nassau. Heft 9. Abth. 1. und 2. Wiesbaden, 1854.

Da für heute ein Mehres nicht zu verhandeln war, wurde die Sitzung geschlossen.

v. w. o.

NÖGGERATH. EWALD.

II. Sitzung.

Verhandelt Göttingen den 21. September 1854.

Die Mitglieder der deutschen geologischen Gesellschaft versammelten sich am heutigen Tage unter dem Vorsitze des Herrn NÖGGERATH, um in Betreff der herauszugebenden Uebersichtskarte von Deutschland zu berathen.

Zunächst nahm Herr v. CARNALL das Wort, um über die dermalige Lage dieser Sache zu berichten; derselbe erinnerte an die erste Veranlassung zu dem Unternehmen in der Sitzung am 6. Juni 1849, wo Herr TUCH den Entwurf zu der topographischen Grundlage einer geologischen Uebersichtskarte von Deutschland mit dem Antrage vorlegte, dass die Gesellschaft die Colorirung derselben veranlasse; sodann gab der Redner die Beschlüsse an, welche seitdem hierüber in den allgemeinen Versammlungen zu Regensburg, Greifswald, Gotha, Wiesbaden und Tübingen gefasst wurden, und trug vor, was für deren Ausführung geschehen sei. In letzterer Beziehung kann hier auf den Rechenschaftsbericht des Vorstandes vom 14. d. M. (folgt unten) verwiesen werden. Die dort angegebenen Beiträge zu der Karte wurden nebst einem den diesfälligen Schriftwechsel enthaltenden Actenhefte heute zur Einsicht vorgelegt.

Die Anführung in dem Rechenschaftsberichte, dass die Herren A. und H. ROEMER einen die hannöverschen Lande umfassenden Beitrag zur Karte nicht eingereicht hätten, gab diesen Herren Anlass zu erklären, dass solches darum nicht geschehen sei, weil die inzwischen von ihnen publicirten Karten Alles enthielten, was für die Uebersichtskarte erfordert werde.

Nach diesen Mittheilungen kamen die Versammelten dahin überein, die Lieferung der Beiträge als abgeschlossen zu betrachten und, da der Termin für die Einsendung derselben längst verflossen sei, nur noch diejenigen, welche für die nächste Zeit versprochen sind, abzuwarten, weitere Aufforderungen aber nicht zu erlassen.

Herr v. CARNALL brachte hierauf, mit Bezug auf die Anführungen im Rechenschaftsberichte, zur Sprache, dass über die Zusammenstellung der vorhandenen Beiträge und über die Redaktion der Karte überhaupt ein Beschluss zu fassen sei, wobei derselbe seine Ansicht dahin aussprach, dass eine solche Arbeit nicht durch Vereinigung mehrerer Personen zu einer Art Redak-

tions-Kommission auszuführen sei, sondern in Eine Hand gelegt werden müsse; die diesfällige Wahl — fuhr Redner fort — könne im Anblick der vorliegenden Beiträge nicht schwierig sein.

Herr BEYRICH schlägt vor, Herrn v. DECHEN, als denjenigen Geologen, der schon durch die von ihm publicirte Karte von Mitteleuropa dazu bezeichnet sei, zu ersuchen, dass er die Redaktion der Karte übernehme, und dieser von Herrn v. CARNALL und mehreren anderen Mitgliedern lebhaft befürwortete Vorschlag wird von der Versammlung mit allgemeiner Zustimmung angenommen und bestimmt, dass der Vorstand in Berlin die Beiträge zur Karte, sowie die zugehörigen Schriftstücke dem Herrn v. DECHEN übersende.

Daher wurde beschlossen die Wahl der Farben dem Ermessen des Herrn v. DECHEN zu überlassen, jedoch auf den Wunsch mehrerer Mitglieder hierüber eine Debatte eröffnet, um den anwesenden Geologen Gelegenheit zu geben, ihre Ansichten über die Colorirung geognostischer Karten überhaupt auszusprechen, indem bemerkt wurde, dass es auch Herrn v. DECHEN nicht unerwünscht sein dürfte, die diesfälligen Meinungen in dem hier versammelten Kreise zu vernehmen.

Herr FERD. ROEMER hält es dem jetzigen Zustande der Geognosie für angemessen, nicht mehr bei der Colorirung geognostischer Karten die Bildungen von gleicher petrographischer Beschaffenheit, z. B. die Kalkbildungen mit ähnlicher Farbe zu bezeichnen, sondern den Gliedern einer und derselben Formation, welche petrographischen Charaktere dieselben auch haben mögen, eine und dieselbe Grundfarbe zu geben, die Unterabtheilungen derselben aber durch Schraffirungen und andere hinzugefügte Bezeichnungen von einander zu unterscheiden. Derselbe glaubt, dass die Uebersicht über die allgemeinen geognostischen Verhältnisse der darzustellenden Länder wesentlich erleichtert werden würde, wenn alles einer und derselben Formation Angehörige auch dem Auge unmittelbar als solches entgegenträte. Er ist der Meinung, dass die braunen und grauen Farben für die älteren Formationen, dagegen die lebhafteren Farben, als Blau, Grün, Gelb für die Jura-, Kreide- und Tertiärbildungen verwandt werden könnten.

Diese Ansichten werden unterstützt von den Herren AD. ROEMER, DUNCKER, ROTH, EWALD.

Herr SARTORIUS VON WALTERSHAUSEN macht darauf auf-

merksam, dass es nach den von ihm gemachten Erfahrungen Farben gäbe, welche mit der Zeit ausbleichen und unkenntlich werden. Zwar könne man diesem Uebelstande durch hinzugefügte Buchstaben abhelfen, doch wäre es wünschenswerth solche Farben ganz zu vermeiden. Derselbe weist ferner auf die Wichtigkeit hin, diejenigen Bildungen, welche grössere Flächen einnehmen, mit möglichst lichten Farben zu bezeichnen, dunklere aber nur für Bildungen von geringer Ausdehnung anzuwenden.

Herr Merian stellt den Antrag, keine Abstimmung auf die angeregte Debatte folgen zu lassen. Die Versammlung nimmt diesen Antrag einstimmig an.

Herr Hermann Roemer glaubt, dass die Methode, allen Gliedern einer Formation eine und dieselbe Grundfarbe zu geben, für Uebersichtskarten allerdings zweckmässig sei, nicht aber für Specialkarten, weshalb er auch in den von ihm bearbeiteten Karten des hannöverschen Landes dieses Prinzip nicht angenommen habe.

Herr v. Strombeck bemerkt, dass, wenn man z. B. den Muschelkalk mit derselben Farbe bezeichnen wolle als die beiden anderen Glieder der Trias, welche petrographisch so sehr davon abweichen, er sich damit nicht einverstanden erklären könne.

Herr Ewald hält es dagegen für möglich, selbst bei gleicher Grundfarbe durch aufgedruckte andersfarbige oder schwarze Schraffirungen oder Punktirungen hinreichende Farbencontraste hervorzubringen, um die Unterabtheilungen scharf von einander zu trennen, ohne dass dadurch verhindert würde, die Grundfarbe selbst und somit die Formation zu erkennen.

Als auf eine Umfrage des Vorsitzenden Niemand weiter das Wort begehrte, wurde die Debatte und damit auch die heutige Sitzung geschlossen.

v. w. o.

Nöggerath. Ewald.

III. Sitzung.

Verhandelt Göttingen den 22. September 1854.

Nach Verabredung unter den hier anwesenden Mitgliedern der deutschen geologischen Gesellschaft versammelten sich die-

selben heute, unter dem Vorsitze des Herrn Nöggerath, um noch einige Geschäftssachen zu erledigen.

Herr v. Strombeck berichtete, dass er die letztjährige Rechnung von der Gesellschaftskasse, ferner die zugehörigen Belege geprüft, und dabei nichts Wesentliches zu bemerken, die Abweichungen gegen das Budget aber durch die diesfälligen Bemerkungen im Rechenschaftsberichte vollständig erläutert gefunden habe, wonach er darauf antrage, dem Vorstande die Decharge zu ertheilen, und dem Schatzmeister Herrn Tamnau für seine ausgezeichnete Verwaltung der Kasse den Dank der Versammlung darzubringen. Diesem Antrage wurde allseitig beigestimmt und der Herr Vorsitzende ermächtigt, die Rechnungsdecharge auszufertigen.

Hierauf trug Herr v. Carnall vor, dass, soweit sich voraussehen lasse, in dem nächsten Geschäftsjahre das Verhältniss der Geld-Einnahme und -Ausgabe der Gesellschaftskasse sich nicht erheblich verändern werde, dass Beschlüsse nicht vorlägen, welche besondere Veränderungen zur Folge haben möchten, dass man mit dem ausgesetzten, aber bisher noch nicht verausgabten Betrage von 150 Thlrn. für die geologische Uebersichtskarte auszukommen hoffe, hierbei aber auch den Deckungsfonds (unter Tit. VI. mit 100 Thlrn.) zu Hülfe nehmen könne und dass es ungewiss sei, ob eine Einzahlung einfürallemaliger Beiträge (nach dem Gesellschaftsbeschlusse vom 20. d. M.) erfolgen werde, jedoch wenn dergleichen eingehen sollten, sie unter die extraordinären Einnahmen (Tit. III.) zu bringen sein würden. In Erwägung dieser Verhältnisse wurde der Vorschlag gemacht,

> von Aufstellung eines neuen Budgets Anstand zu nehmen und dasselbe Budget (Bd. III. S. 352 d. Zeitschr.), welches für 1851 aufgestellt, auf die Jahre 1853 und 1854 verlängert wurde, auch für das Jahr 1855 gültig zu erklären.

Dieser Antrag wurde einstimmig zum Beschluss erhoben.

Nachdem nun noch Herr Sartorius von Waltershausen ein Exemplar seiner Karte des Etna-Kraters als Geschenk für die Gesellschafts-Bibliothek übergeben und Herr v. Carnall dafür einen Dank ausgesprochen hatte, auf die Umfrage des Vorsitzenden aber sich Niemand mehr zum Worte meldete, schloss derselbe die heutige Sitzung und mit ihr die Ver-

handlungen der diesmaligen allgemeinen Versammlung der Gesellschaft.

v. w. o.
NÖGGERATH. EWALD.

Rechenschafts-Bericht des Vorstandes in Berlin über die Geschäftsführung im Jahre 1854.

Berlin, den 14. September 1854.

Gemäss §. 10. des Gesellschafts-Statuts beehrt sich der Vorstand über das letzte, mit Anfang November 1853 begonnene sechste Geschäftsjahr den nachfolgenden Rechenschaftsbericht zu erstatten.

1. Die besonderen Versammlungen sind regelmässig, am ersten Mittwoch der Monate November, December 1853, Januar bis einschliesslich August d. J., abgehalten worden. Dieselben wurden nicht nur von Mitgliedern, sondern auch von anderen Personen zahlreich besucht. Die gehaltenen Vorträge sind aus den Sitzungs-Protokollen zu entnehmen, welche sie indessen nur in so weit ausführlicher enthalten, als die Redner dazu selbst das Mitgetheilte niedergeschrieben und zu Protokoll gegeben haben, während, wenn solches nicht geschieht, der Gegenstand des Vortrages nur kurz angeführt werden kann.

2. Aus denselben Protokollen sind auch die neu eingetretenen Mitglieder zu entnehmen, sowie

3. die für die Gesellschafts-Bibliothek theils als Geschenke, theils im Austausch gegen die diesseitige Zeitschrift eingegangenen Bücher und Karten, worunter sich übrigens recht viele schätzbare Sachen befinden.

4. Von einigen Seiten wurden auch Reihen von Gebirgsarten und einzelne Mineralien eingesendet; dieselben sind in den Versammlungen, unter Vorlesung der bezüglichen Briefe, auch mit daran anschliessenden Bemerkungen des Vorsitzenden oder anderer Anwesender, vorgelegt, dann aber, da die Gesellschaft keine derartige Sammlung bildet, an hiesige öffentliche Kabinete abgegeben worden, namentlich an dasjenige der Universität, beziehungsweise der Ministerial-Abtheilung für Berg-, Hütten- und Salinenwesen u. s. w.

5. Von dem laufenden (VI.) Bande der Zeitschrift ist

das erste und zweite Heft ausgegeben und das dritte befindet sich unter der Presse. Hiernach ist eine Verzögerung nicht weiter vorgekommen, da das vierte Heft erst im nächsten Jahre erscheinen kann, indem es die Verhandlungen der bevorstehenden allgemeinen Versammlung aufzunehmen hat.

6. Im Hinblick auf die Zunahme des abzudruckenden Materiales und zur Ersparung an Kosten (für Druck und Papier) hat man zu dem VI. Bande eine etwas kleinere Textschrift (bourgeois) genommen.

7. Der Verkauf der Zeitschrift hat sich in erfreulicher Weise gehoben, denn während im Jahre 1852 nur 33 Bände auf dem Buchhändlerwege (in Commission der BESSER'schen Buchhandlung) abgesetzt und bezahlt wurden, sind im Jahre 1853 von derselben Buchhandlung 74 Bände übernommen und zu dem vertragsmässigen Preise von 3 Thlrn. für den Band, mit 222 Thlr. bezahlt worden. Ausserdem wurden in derselben Zeit an Mitglieder 4 Bände zu gleichem Preise überlassen.

8. Nach dem Beschlusse der vorjährigen allgemeinen Versammlung (Protokoll d. d. Tübingen den 24. September 1853 S. 628 Bd. V. der Zeitschr.) hat der Vorstand an die mit Zahlung ihrer Beiträge rückständigen Mitglieder besondere Erinnerungen ergehen lassen, welche von gutem Erfolge gewesen sind, indem im ersten Semester l. J. über 900 Thlr. an grossentheils älteren Beiträgen eingingen.

9. Mit diesem Berichte wird zugleich die Rechnung von der Gesellschaftskasse für das Geschäftsjahr 1853, nebst einem Heft dazu gehöriger Belege vorgelegt.

Bei der Geld-Einnahme ist zu bemerken, dass — wie vorhin unter No. 8 angeführt — der Ausfall unter Tit. I. sich im laufenden Jahre bereits ausgeglichen hat; dass die Mehreinnahme unter Tit. II. schon oben unter No. 7 erläutert ist und dass die extraordinär eingenommenen 100 Thlr. von Herrn WEESKY, bereits unter No. 5 des vorjährigen Rechenschaftsberichtes (Bd. V. S. 632 der Zeitschr.) erwähnt worden sind.

Bei der Ausgabe hat unter Tit. I. Cap. 1 eine Ueberschreitung von 123 Thlr. 11 Sgr. 6 Sgr. stattgefunden, hauptsächlich weil die abgedruckten Hefte der Zeitschrift stärker ausgefallen sind; ferner ist bei der Bibliothek dadurch eine Mehr-Ausgabe vorgekommen, dass eine grosse Zahl von Büchern u. s. w. eingebunden werden musste. Da indessen für die Karte von

Deutschland noch nichts zu verwenden war und bei anderen Abtheilungen der Rechnung gegen die Budgetsätze Ersparungen gemacht wurden, so sind in der Hauptsumme 291 Thlr. 21 Sgr. weniger ausgegeben.

Hiernach wird ganz ergebenst darauf angetragen:

die vorliegende Rechnung prüfen, abnehmen, und wenn sich gegen dieselbe nichts Wesentliches zu erinnern finden sollte, dem Vorstande die Decharge ertheilen zu wollen.

10. Die Gesellschaftskasse hatte einen rechnungsmässigen Baarbestand zu Anfang des J. 1853 von 538 Thlr. 26 Sgr. 6 Pf.
zu Ende des J. 1853 von . . . . . 584 „ 25 „ — „

Mithin mehr 45 Thlr. 29 Sgr. 6 Pf.

worüber auf die hier vorausgegangenen Erläuterungen Bezug genommen werden kann.

11. Ueber die Geld-Einnahmen hat der Schatzmeister den hier beigeschlossenen Auszug aus dem Hauptbuche des Jahres 1853 vorgelegt, worin insbesondere die Beiträge der Mitglieder einzeln und mit dem Namen sich angegeben finden.

12. Ferner hat der Schatzmeister einen Kassenabschluss vom 1. Juli d. J. eingereicht, nach welchem

	Thlr.	Sgr.	Pf.
Bestand aus den Vorjahren	584 Thlr.	25 Sgr.	— Pf.
dazu an neuen Einnahmen bis zum besagten Tage	1200 „	11 „	6 „
macht zusammen	1785 Thlr.	6 Sgr.	6 Pf.
die Ausgaben betrugen in derselben Zeit	1090 „	25 „	— „
Also am 1. Juli d. J. ein Baarbestand von	694 Thlr.	11 Sgr.	6 Pf.

wonach sich derselben in gleicher Zeit um 109 Thlr. 16 Sgr. 6 Pf. vermehrt hat.

13. Diejenigen Motive, welche in dem vorjährigen Rechenschaftsberichte (No. 11 S. 624 Bd. V.) angegeben sind und die Versammlung in Tübingen bestimmten, das für das Jahr 1852 festgestellte Budget auch noch wieder für das Jahr 1854 zu prolongiren, sprechen für eine weitere Verlängerung, weshalb darauf angetragen wird,

dasselbe Budget für das Jahr 1855 gültig zu erklären.

Sollte der zu Tübingen gestellte und befürwortete Antrag auf Annahme von einfürallemaligen Beitragszahlungen zum Beschluss erhoben werden und im nächsten Jahre eine solche Zahlung vorkommen, so würde sie extraordinär zu vereinnahmen sein.

14. In Betreff der Arbeiten an der geologischen Uebersichtskarte von Deutschland ist in Bezug auf die Beschlüsse in dem Protokolle d. d. Tübingen den 20. September v. J. (S. 625 Bd. V. d. Zeitschr.) anzuführen, dass dem Herrn Dr. G. Leonhard zu Heidelberg die beiden Blätter der Kartengrundlage zugestellt und von demselben, mit der geognostischen Colorirung des Grossherzogthums Baden versehen, eingereicht worden sind; sowie dass Herr Escher von der Linth auf Ansuchen des Vorstandes die Colorirung der Schweiz übernommen, das Blatt aber bis jetzt noch nicht eingereicht hat.

Ueberhaupt sind an Beiträgen zur Colorirung der Karte bis heute eingegangen:

1) Für Neuvorpommern und Rügen von Herrn v. Hagenow.
2) Für Meklenburg (auszugsweise in der Zeitschrift schon publicirt) von Herrn Boll.
3) Für die Gegend von Hamburg von Herrn Zimmermann.
4) Für das Herzogthum Braunschweig und angrenzende Gegenden von Herrn v. Strombeck.
5) Für das Gebiet zwischen dem Südrande des Harzes und dem Thüringer Walde, sowie für den Thüringer Wald selbst von Herrn Credner.
6) Für Nassau von Herrn Fridolin Sandberger.
7) Für Württemberg von Herrn Fraas.
8) Für Baden von Herrn Gustav Leonhard.
9) Für Oberschlesien und einen Theil von Polen von R. v. Carnall.
10) Für die preussische Provinz Sachsen von Herrn Ewald.
11) Für den Oesterreichischen Staat von Herrn Haidinger.
12) Für Rheinland und Westphalen von Herrn v. Dechen.

Nach dem Sitzungs-Protokolle d. d. Greifswald den 21. September 1850 (S. 250 u. 251 Bd. II. d. Zeitschr.) sollten Beiträge liefern:

a. für Bayern Herr Schafhaeutl,
b. für Hessen Herr Girard,
c. für Hannover die Herren A. und H. Roemer,
d. für Schleswig-Holstein u. s. w. Herr Meyn,
e. für Niederschlesien die Herren Beyrich und G. Rose,
f. für Sachsen die Herren Naumann und Cotta,
g. für die preussische Provinz Sachsen Herr Krug von Nidda.

Die Beiträge zu a, b, c und d sind nicht eingegangen und haben auch die genannten Herren darüber Erklärungen nicht abgegeben; dagegen steht der Beitrag unter e in Kürze zu erwarten. In Bezug auf f hat Herr COTTA eine Betheiligung mit dem Bemerken abgelehnt, dass er zwar einen Versuch der Einzeichnung gemacht, dabei aber gefunden habe, dass es zweckmässiger sei, wenn Derjenige, welcher die endliche Zusammenstellung aller Beiträge übernimmt, sogleich die sächsischen Originalarbeiten, namentlich die NAUMANN'sche Uebersichtskarte benutzt. — Herr KRUG VON NIDDA wurde durch seine Versetzung von Halberstadt nach Siegen verhindert, an die Arbeit zu gehen und Herr GERMAR, welcher sie bei der Versammlung in Gotha auszuführen übernommen hatte, ist darüber verstorben. Wie unter No. 10 angeführt, hat nunmehr Herr EWALD diesen Beitrag geliefert.

Die oben unter No. 1 bis 12 angeführten Beiträge wird der Unterzeichnete in Göttingen der Versammlung vorlegen, um nunmehr in der Sache einen weiteren Beschluss zu fassen.

Nach dem Protokoll d. d. Gotha den 24. September 1851 (S. 342 Bd. III. der Zeitschr.) ist zwar der Vorstand in Berlin ermächtigt worden, die eingehenden Arbeiten zusammenzustellen und diejenigen Distrikte, für welche Beiträge nicht eingehen sollten, nach den bereits vorhandenen Materialien zu ergänzen, um sodann die Zusammenstellung der nächstfolgenden allgemeinen Versammlung vorzulegen. Da jedoch mehrere Beiträge, und zwar an grossen und wichtigen Theilen der Karte theils erst viel später, theils auch bis jetzt noch nicht eingegangen sind, konnte der Vorstand die Arbeit nicht beginnen; überdies sind demselben hierbei auch noch andere Bedenken entgegengetreten. Es war vorausgesetzt worden, dass die einzelnen Beiträge eine grössere Uebereinstimmung zeigen würden, als dies nach den bis jetzt vorliegenden Blättern der Fall ist, sowie dass wegen der für das Ganze zu wählenden Colorirung vielfache Vorschläge eingehen würden, bei denen es nur darauf ankommen könne, den Wünschen der Mehrheit zu entsprechen. Es sind aber nicht nur dergleichen Vorschläge nicht gemacht, sondern auch die Beiträge in dieser Beziehung so verschieden, dass daraus ein Anhalten für die Behandlung der ganzen Karte nicht zu entnehmen ist. Soll letztere, wie es unbedingt nothwendig erscheint, in ihrem ganzen Umfange gleichmässig behandelt werden, so darf Derjenige, welcher die Arbeit übernimmt, nicht strenge an die einzel-

nen Beiträge gebunden sein, sondern er muss die Befugniss haben, darüber frei zu schalten und sogar dieselben ganz oder theilweise zu verwerfen, wenn für die bezüglichen Theile der Karte ein anderweites, seiner Ueberzeugung nach besseres Material vorhanden ist; auch muss ihm unbenommen sein, diejenigen Farben zu wählen, welche dem Zwecke der Karte am besten entsprechen; denn so erwünscht es auch wäre, wenn sich in der geologischen Colorirung eine allgemeine Gleichmässigkeit erzielen liesse, so wird dieselbe doch immer von dem Maassstabe einer Karte abhängig zu machen sein, da man in der Trennung und Bezeichnung der einzelnen Formationen und Formationsglieder nicht weiter gehen kann, als der Maassstab einer solchen Karte es zulässt. Danach wird stets in der Colorirung ein Unterschied bleiben müssen, je nachdem die Darstellung eine specielle oder eine generelle ist.

Eine so weit gehende Ermächtigung glaubt aber der Vorstand in dem obgedachten Beschlusse nicht finden zu können, diese aber, selbst wenn sie so gemeint gewesen wäre, nicht als jetzt noch fortbestehend ansehen zu dürfen, nachdem sich inzwischen dessen Mitglieder verändert haben; auch ist er der Ansicht, dass die in Rede stehende Arbeit überhaupt nicht durch mehrere Personen, sondern nur durch eine einzelne allgemein anerkannte wissenschaftliche Autorität durchgeführt werden kann. Dies wird die geehrte Versammlung in Göttingen in Erwägung zu ziehen und darüber endgültig zu beschliessen haben.

v. Carnall
Namens des Vorstandes.

Rechnung von der Hauptkasse der deutschen geologischen Gesellschaft für das fünfte Geschäftsjahr oder für 1853.

Tit.	Cap.	Geldeinnahme.	Summa. Thlr.	Sg.	Pf.
		An Bestand aus dem Jahre 1852	538	26	6
		An Einnahme-Resten (sind unter der folgenden Einnahme mit enthalten).			
I.	—	An vollen und theilweisen Beiträgen der Mitglieder, soweit sie im Jahre 1853 eingegangen sind	719	20	—
II.	—	Vom Verkauf der Zeitschrift etc.			
	1.	Von der BESSER'schen Buchhandlung für 74 Bände zu 3 Thlr.	222	—	—
	2.	Für 4 Exemplare der früheren Jahrgänge an neue Mitglieder zu 3 Thlr.	12	—	—
	3.	Vom Verkaufe von Abhandlungen, fehlt.			
III.	—	An extraordinären Einnahmen:			
	1.	An Zuschuss zu Herstellung von Lithographien	100	—	—
	2.	Gewinn an Geld und kleinen Abzügen an Rechnungen, nach Abrechnung kleiner Verluste an fremdländischem Papiergelde, auch anderer kleiner Ausgaben	—	17	6
		Summa aller Einnahmen	1593	4	—

Tit.	Cap.	Geldausgabe.	Thlr.	Sg.	Pf.
		An Vorschüssen } fehlen. An Ausgabe-Resten } fehlen.			
I.	—	Für Herausgabe von Schriften und Karten:			
	1.	Für die Zeitschrift: a. Druck, Papier, Heften etc. 559 Thl. 22 Sg. 6 Pf. b. Kupfertafeln etc. . . . 363 „ 19 „ – „	923	11	6
	2.	Für Druck von Abhandlungen, fehlt.			
	3.	Für die Karte von Deutschland, fehlt.			
II.	—	An Kosten der allgemeinen Versammlungen in Gotha und Wiesbaden	25	9	—
III.	—	Für Lokale in Berlin:			
	1.	Beleuchtung und Heizung des Sitzungszimmers 5 Thl. 6 Sg. – Pf.			
	2.	Ausgaben bei der Bibliothek 39 „ 22 „ 6 „	44	28	6
IV.	—	An sonstigen Ausgaben:			
	1.	Für Abschriften, fehlt.			
	2.	Für Zeichenarbeiten, fehlt.			
	3.	An Bureaukosten, fehlt.			
	4.	An Porto und Botenlöhnen	12	15	—
V.	—	An extraordinären Ausgaben: Lithographie von Empfangsbescheinigungen .	2	5	—
VI.	—	Auf den Deckungsfonds, nichts ausgegeben.			
		Summa aller Ausgaben	1008	9	—

Schluss-Balance.

Die Geldeinnahme beträgt	1593 Thlr.	4 Sgr.
Die Geldausgabe dagegen	1008 „	9 „
Mithin verblieb Bestand	584 Thlr.	25 Sgr.

welcher in das Jahr 1854 übernommen worden ist.

Berlin, den 4. Juli 1854.

Tamnau,
Schatzmeister der Gesellschaft.

Nach dem Beschlusse in der heutigen Sitzung der allgemeinen Versammlung ist die vorstehende 1853er Jahresrechnung nebst den zugehörigen Belegen für richtig angenommen und darüber die Decharge ertheilt worden.

Göttingen, den 22. September 1854.

Nöggerath, Vorsitzender. Ewald, Schriftführer.

3. Arbeiten der Sektion für Mineralogie, Geognosie und Geographie während der einunddreissigsten Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte zu Göttingen.

(Nach den dem Vorstande der deutschen geologischen Gesellschaft zur Veröffentlichung in der Zeitschrift mitgetheilten Protokollen.)

Die Sektion beschloss, dass das Präsidium während der Dauer ihrer Sitzungen wechseln und der Reihe nach von den Herren Sartorius von Waltershausen aus Göttingen, Merian aus Basel, Nöggerath aus Bonn, v. Strombeck aus Braunschweig übernommen werden solle. Zum Schriftführer wurde für die ganze Dauer der Sitzungen Herr Bornemann aus Mühlhausen erwählt und zugleich die Uebereinkunft getroffen, dass durch denselben die Verhandlungen der Sektion, die in dem officiellen Bericht über die Naturforscher-Versammlung veröffentlicht werden, auch dem Vorstande der deutschen geologischen Gesellschaft zum Abdruck in der Zeitschrift der genannten Gesellschaft mitgetheilt werden sollten.

I. Sitzung vom 19. Setember.

Es wurden die nachfolgenden Vorträge gehalten:

1. Herr Nöggerath) aus Bonn sprach über die Entdeckung von gediegen Blei und natürlichem Bleioxyd (natürlicher Mennige), welche neuerlichst von dem Herrn Bergwerks-Ingenieur Majerus aus Luxemburg zu Zamelahuacan im Staate Vera Cruz in Mexiko gemacht worden ist.

Herr Nöggerath hatte das Erz untersucht; es besteht aus einem feinkörnigen Gemenge von gediegen Blei, Bleioxyd und Bleiglanz. Es kömmt auf einem Gange von 2 bis 7 Lachter Mächtigkeit vor, dessen Gangmasse aus eisenhaltigem stark roth gefärbtem Mergel besteht, in welchem die Erze in 2 bis 6 Fuss mächtigen Streifen erscheinen. Die Gänge dieser Gegend setzen alle in weissem krystallinischen Kalkstein auf, welcher ein metamorphischer Jurakalk ist.

Ferner redete Herr Nöggerath im Allgemeinen über das Vorkommen von gediegen Blei, natürlicher Bleiglätte und Mennige und über ihre Entstehung.

Derselbe legte seine gedruckte Abhandlung „über pseudomorphische Krystalle nach Kochsalz im Muschelkalk von Eicks in der Eifel" vor und besprach und erläuterte die frühere analoge Entdeckung, welche Herr Hausmann in der Wesergegend gemacht hatte.

2. Von Herrn Geinitz in Dresden war vom 10. September 1854 folgendes Schreiben über die Untersuchungen der Steinkohlenformation in Sachsen eingegangen und wurde von dem Schriftführer verlesen:

„Bei dem grossartigen Aufschwunge, welchen in neuester Zeit die Kohlenindustrie in Deutschland überhaupt, sowie in Sachsen insbesondere genommen hat, lag auch der Wunsch sehr nahe, einerseits den Reichthum der im Gebiete der sächsischen Steinkohlenformation noch begrabenen Schätze genauer kennen zu lernen, andererseits aber einen Vergleich der in Sachsen bereits aufgeschlossenen Steinkohlenflöze untereinander, sowie auch mit denjenigen zu ziehen, welche ausserhalb Sachsens auftreten und mit der vaterländischen Steinkohlenindustrie in Concurrenz treten können.

---

*) Die von den Rednern im Manuscript mitgetheilten Vorträge sind mit einem Stern (*) bezeichnet.

Von diesem Wunsche lebhaft durchdrungen, hatten die Professoren an der polytechnischen Schule zu Dresden, GEINITZ und STEIN, im Verein mit dem Königl. Kohlenwerks-Inspektor KÖTTIG bei dem Königl. Ministerium des Innern einen hierauf bezüglichen Antrag gestellt, welcher in der Weise Genehmigung fand, dass der geognostische Theil der Arbeit durch den Professor GEINITZ und den Kohlenwerks-Inspektor KÖTTIG, der physikalisch-chemische Theil durch den Professor STEIN ausgeführt werden möge und die Kosten für die Ausführung dieser Untersuchungen aus Staatsmitteln gewährt werden sollten.

Gegenwärtig sind dieselben bereits soweit vorgeschritten, dass ein Theil derselben in wenigen Tagen der Einsicht des grösseren Publikums vorliegen wird.

Der erste Theil dieser Arbeit, welcher zum Abschluss gebracht worden ist, beleuchtet die Flora des Hainichen-Ebersdorfer und des Flöhaer Kohlenbassins im Vergleich zu der Flora des Zwickauer Steinkohlengebirges. Diese Arbeit, welche von der Fürstlich JABLONOWSKI'schen Gesellschaft in Leipzig mit einem Preise geziert worden ist, hat mit 14 Tafeln in Grossfolio, von welchem 10 der Flora der älteren Kohlenformation von Hainichen und Ebersdorf, 4 der Flora der jüngern Kohlenformation von Flöha und Gückelsberg gewidmet sind, so eben die Presse verlassen und erscheint in den Akten der Fürstlich JABLONOWSKI'schen Gesellschaft im Verlage von S. HIRZEL in Leipzig. Sie enthält eine geognostische Skizze des Hainichen-Ebersdorfer Kohlenbassins, des Flöhaer Kohlenbassins und des Zwickauer Kohlenbassins nebst einer übersichtlichen Darstellung der Schichten der Zwickauer Steinkohlenformation, nach neuesten Erfahrungen zusammengestellt 1853, eine Beschreibung der in der älteren Kohlenformation von Hainichen-Ebersdorf sowie in der Steinkohlenformation von Flöha und Gückelsberg aufgefundenen Versteinerungen, eine Tabelle über die geologische und geographische Verbreitung der hier beschriebenen Versteinerungen sowohl in Sachsen als auch in andern Ländern, einen Index generum et specierum und einen Bogen mit Erklärungen von 122 Abbildungen.

Es geht aus ihr hervor, dass die Flora des Hainichen-Ebersdorfer Kohlenbassins eine entschieden andere ist, als in der Steinkohlenformation von Zwickau, mit welcher sie nur eine einzige Pflanze gemein hat, dass sie

ein höheres Alter beanspruche als diese und den obersten Schichten der Grauwackenformation oder auch dem Kohlenkalke parallel gestellt werden müsse. Dagegen ersieht man aus der Vergleichung der verschiedenen Organismen die Uebereinstimmung der Flöhaer Kohlenformation mit der von Zwickau, welche als die eigentliche normale Steinkohlenformation betrachtet werden und mit welcher dieselbe einst in dem engsten Zusammenhange gestanden haben muss.

Der zweite Theil der aus den Untersuchungen der Steinkohlenformation in Sachsen gewonnenen Resultate ist in einer andern Schrift von GEINITZ: Die Versteinerungen der Steinkohlenformation in Sachsen niedergelegt worden, welche im Verlage von W. ENGELMANN in Leipzig erscheint und in höchstens zwei Monaten die Presse verlassen wird. In ihr sind alle aus der eigentlichen Steinkohlenformation Sachsens bis jetzt gefundenen Versteinerungen genau beschrieben und auf 36 Tafeln in Grossfolio abgebildet worden; auch ist ihr Vorkommen auf den verschiedenen Flözen in Sachsen, sowie auch von allen andern Lokalitäten, über welche monographische Arbeiten vorliegen, beleuchtet worden.

Der dritte Theil der Arbeit, welche diesen Untersuchungen gewidmet ist, und mit dessen Bearbeitung die oben Genannten noch eifrigst beschäftigt sind, wird ausser einer tabellarischen Uebersicht aller, im Gebiete sowohl der älteren als der eigentlichen in Sachsen entwickelten Steinkohlenformation auftretenden Versteinerungen und deren geologischer und geographischer Verbreitung in und ausser Sachsen, eine ausführliche Beschreibung des Vorkommens und der Ausdehnung, der Mächtigkeit und Beschaffenheit der Flöze selbst, sowie auch den physikalisch-chemischen und technischen Theil enthalten, und wir behalten uns vor hierüber seiner Zeit an anderem Orte nähere Mittheilungen zu geben."

3. Herr CREDNER aus Gotha legte die neue Ausgabe seiner geognostischen Karte von Thüringen vor und begleitete dieselbe mit Bemerkungen über die Begrenzung einiger Formationen. Die Grenzbestimmung war besonders zwischen der silurischen und devonischen Formation mit Schwierigkeiten verknüpft. Die Zechsteinformation wird als nicht gleichbedeutend mit dem permischen System von MURCHISON dargestellt. Die Lettenkohlen-

gruppe ist einer speciellern Untersuchung gewürdigt und auf der Karte durch besondere Farben vom Keuper und Muschelkalk getrennt dargestellt worden, da sie, wie sich herausgestellt hat, eine eigenthümliche lokale Bildung der Küsten ist und häufig sowohl gegen den Muschelkalk als gegen den Keuper ungleichförmig gelagert erscheint. Die Sandsteinablagerungen, welche zwischen Keuper und Lias auftreten und die wegen Mangels an charakteristischen Schalthierversteinerungen hinsichtlich ihrer Stellung bisher schwankend geblieben sind, werden wegen des Vorkommens von Cycadeenresten in ihnen zur Liasformation gerechnet.

4. Es knüpften sich an diesen Vortrag Besprechungen über die Begrenzung der Formationen, woran sich besonders die Herren v. STROMBECK, v. CARNALL, MERIAN betheiligten. Es wurde als wünschenswerth erachtet auf Specialkarten soviel Glieder als möglich getrennt zu sehen.

Ueber die Begrenzung des obern Keupersandsteins und untern Liassandsteins machten sich verschiedene Ansichten geltend. Herr v. STROMBECK spricht sich für die Vereinigung beider Gebilde aus.

Herr MERIAN bemerkt über die Flora des Keupers und Lias, dass darin viele Verwechselungen stattgefunden hätten, indem nicht allein acht Liaspflanzen als Keuperpflanzen angegeben, sondern auch umgekehrt Keuperpflanzen aus dem Lias citirt worden seien. Ueber die Stellung der Lettenkohlengruppe theilte derselbe mit, dass sie dem Keuper näher zu stehen scheine als dem Muschelkalk, indem am Nordabhange eines Theiles der Alpen die Lettenkohlengruppe neben dem Keuper aufgeschlossen sei, während der Muschelkalk meist hier fehle.

In Rücksicht auf die Zechsteinformation äusserte der Redner beiläufig, dass es einen unangenehmen Eindruck mache, von einem „permischen System in Thüringen" sprechen zu hören, während dort gerade diese Formation ausserordentlich entwickelt und durch die klassischen Arbeiten mehrerer Geognosten so bekannt sei, dass sie des Fremdnamens wohl entbehren könne.

*5. Herr v. STROMBECK aus Braunschweig hielt einen Vortrag über den Schichtenbau in dem Hügellande nördlich vom Harze. Die Stellung der Schichten bildet an den dortigen Erhebungsaxen, wie durch Profile verdeutlicht wurde, hauptsächlich viererlei Formen:

1) Sättel mit zwischenliegenden Mulden (Huy, Asse, Dorm);

2) einseitige Aufrichtungen oder halbe Sättel (Querenhorst);
3) Ueberschiebungen (Fallersleben, Grasleben), die nicht immer von den sub 2 zu unterscheiden sind, und
4) wellenförmige Biegungen, wo synclinale Schichten mit einseitigem Fall jüngere der Art einschliessen, dass die jüngern von jenen älteren bedeckt und unterteuft werden (Helmstedt).

Als eine Modifikation dieser letzteren Form können die Ueberkippungen angesehen werden, die zunächst am Rande des Harzes vorkommen.

Eine gemeinsame Ursache müssen diese Erscheinungen nach Ansicht des Redners haben, da die Gesteine, welche die Hügel constituiren, bis zur jüngsten Kreide mit Belemnitellen aufwärts, sich in gleichförmiger Lagerung befinden, und nicht gering muss ferner die wirkende Kraft gewesen sein, da die Hügel meist 400 und 600 Fuss Seehöhe einnehmen, ja einzelne 1000 Fuss erreichen. Die unter 1 und 2 erwähnten Formen lassen sich als Hebungen betrachten, die durch in der Tiefe verborgen gebliebene Eruptivgesteine hervorgebracht sind. Nicht so die unter 3 und 4. Letztere beide können nur durch seitliche Zusammenpressung erklärt werden. Aber auch die Sättel und einseitigen Aufrichtungen lassen sich durch dergleichen Pressung entstanden denken, ja ungezwungener in solcher Weise, als durch Hebungen, da die hebenden Eruptivmassen stets vergeblich gesucht werden. Est ist daher anzunehmen, dass der mannichfache Schichtenbau nördlich vom Harze durch Seitendruck, ähnlich wie im Juragebirge, hervorgebracht ist. Der Seitendruck selbst wird eine Folge der letzten Hebung des Harzes sein, durch welche derselbe sein dermaliges Relief erhielt. Das Empordringen der Massengesteine unfern Magdeburg, wenn damit gleichzeitig, mag mitgewirkt haben. — Geognostische Karten, die der Redner vorlegte, zeigten ferner, dass ein Durchkreuzen von Erhebungsaxen nirgend in der fraglichen Gegend stattfindet, dass, wenn zwar das nordwestliche Streichen parallel dem Harzgebirge vorherrscht, doch namentlich da, wo das Flözgebirge durch Fehlen mehrerer Formationen oder dergleichen in wesentlich verschiedener Mächtigkeit abgelagert ist, wo also ungleicher Widerstand obwaltete, Abweichungen in den Richtungen bis zu 90 Grad eintreten, ein Verhalten, das jene Annahme noch unterstützt.

Im Allgemeinen machte Herr v. STROMBECK auf die ent-

schieden übergreifende Lagerung aufmerksam, mit der das Braunkohlengebirge auf den älteren Bildungen ruht, und da sich die jüngsten Kreideschichten überall in gestörter, nicht horizontaler Lage befinden, so fällt die Zeit, in welcher sich die durch Seitendruck hervorgebrachte Schichtenfaltung in dem Hügellande nördlich vom Harze ereignete, zwischen die Ablagerung der jüngsten Kreide und des Braunkohlengebirges.

6. Dieser Vortrag gab Veranlassung zu einer Besprechung über die Terminologie der verschiedenen Arten der Schichtenstellung. Herr v. CARNALL machte namentlich für den Namen Ueberschiebung einen andern Begriff geltend, und bezog sich dabei auf seine früheren Arbeiten über derartige Lagerungsverhältnisse.

*7. Herr J. H. C. A. MEYER aus Hamburg hielt folgenden Vortrag über ein neues Vorkommen von Struvit in Hamburg:

Wenige Tage vor meiner Abreise von Hamburg führte mich der Zufall auf eine interessante Entdeckung! — Bei einem Gange durch die Schauenburger Strasse wurde ich durch einen dort bei einem Baue beschäftigten Erdarbeiter darauf aufmerksam gemacht, dass sich beim Aufgraben des Grundes ähnliche glänzende Krystalle gefunden hätten, wie solche beim Ausgraben des Nicolai-Kirchengrundes entdeckt worden waren. — Bei näherer Untersuchung fand sich dann auch, dass sich an der bezeichneten Stelle ein gemauertes Reservoir befand, welches dazu gedient hatte, den Harn und andere Excremente der in dem, auf jenem Platze früher befindlich gewesenen Schlachter-Schrangen geschlachteten Thiere aufzunehmen; welche Schrangen bei dem grossen Brande 1842 zerstört wurden. Dieses Reservoir war demnach seit länger als 10 Jahren verschüttet und unangerührt geblieben, und jetzt fand es sich mit einer aus der Verwesung der Excremente hervorgegangenen grünlichschwarzen, äusserst fettigen, stark nach Ammoniak riechenden Moorerde gefüllt, welche der Muttererde des Struvits im Nicolai-Kirchengrunde nicht unähnlich war, nur dass diese letztere nicht in dem Grade feucht und fettig und dagegen mehr mit faulendem Stroh u. s. w. untermischt war. — In diesem Reservoir nun, welches etwa 10 Fuss tief sein mochte, befand sich ein paar Fuss unterhalb der Oberfläche rund herum ein schmaler Streif dieser Krystalle als Ueberzug auf der inneren Wandung der Mauersteine, während weiter unten deren Bildung nicht stattgefunden hatte; was wohl darauf hinzudeuten scheint,

dass sich die Krystalle aus dem oben treibenden Harne, nicht aber aus den Bestandtheilen der zu Boden gegangenen Excremente bildeten; wie denn auch wirklich die Moorerde in der Höhe des Krystall-Ueberzuges am feuchtesten war.

Das Aussehen der Krystalle ist von dem des Struvits aus dem Nicolai-Kirchengrunde in mehr als einer Beziehung abweichend; sie sind dunkler, gleichmässig bräunlicholivenfarbig und unter einander verwachsen, im Uebrigen aber vollständig ausgebildet, während dieser mit wenigen Ausnahmen stets isolirt erschien, meistens nur nach einer Richtung ausgebildet und an dieser Seite dann wasserhell war, wogegen die unperfekte Seite dann dunkeler, schmutzigbräunlich erschien und oft fremde Körper einschloss. — Dem Umstande, dass die Struvite des Nicolai-Kirchengrundes isolirt erschienen, ist es auch wohl zuzuschreiben, dass sie in Grösse mehr variiren und einige darunter vorkommen, deren Dimensionen von den hier besprochenen nicht erreicht werden.

(Exemplare dieser Struvit-Krystalle, sowie solche aus dem Nicolai-Kirchengrunde wurden vom Redner vorgelegt.)

*8. Herr Peter Merian aus Basel: Ueber die St. Cassianformation in Vorarlberg und im nördlichen Tirol.

„Die Formation des Lias tritt in den Vorarlberger Alpen sehr ausgezeichnet auf, theilweise erfüllt mit einer grossen Zahl wohlerhaltener Versteinerungen, welche eine Vergleichung mit dem Lias anderer Gegenden,. z. B. mit demjenigen von Schwaben oder des Jura möglich machen. Der allgemeine paläontologische Charakter der Formation ist zwar etwas verschieden, wie denn die oft aufgestellte Behauptung, dass die älteren geologischen Schöpfungen eine grössere Gleichmässigkeit über weitere geographische Erstreckungen zeigen sollen, als die neueren oder die noch lebende, kaum in der Wirklichkeit begründet sein möchte. So scheint namentlich die Haupt-Leitmuschel des untersten schwäbischen Lias, die *Gryphaea arcuata*, in Vorarlberg gänzlich zu fehlen. Hingegen sind z. B. auf dem Spullerspasse Kalkbänke durch das Vorkommen von *Ammonites Conybeari* und *Belemnites acutus* als die tiefsten Lagen der Liasformation bezeichnet.

Unter diesen mit den untersten Liasschichten übereinstimmenden Lagen erscheint in Vorarlberg, und weiter ostwärts in

der Alpenkette, eine Folge von Gebilden, die einen durchaus fremdartigen Charakter tragen und zu welchen in Schwaben und im Jura keine entsprechenden Glieder sich aufweisen lassen. Diese Folge, die in einer von Herrn ESCHER VON DER LINTH in dem 13. Bande der Denkschriften der schweizerischen naturforschenden Gesellschaft erschienenen Abhandlung näher beschrieben worden, ist von oben herabsteigend kürzlich folgende:

Unmittelbar unter dem Lias entwickelt sich eine oft sehr mächtig werdende Kalkformation, reich an Korallen und verschiedenen Conchylien, worunter die bis zu Kopfgrösse anwachsende sogenannte Dachsteinbivalve (*Megalodon scutatus* SCHAFH.) sich besonders auszeichnet. Es ist das der Dachsteinkalk der österreichischen Geologen.

Derselbe wird unterteuft von dünnschieferigen, meist schwärzlichen Kalken, an manchen Stellen reich an Versteinerungen. Als einige der bezeichnendsten können hervorgehoben werden: *Gervillia inflata* SCHAFH., mehrere *Aviculae* aus der Abtheilung der *gryphaeatae*, *Plicatula intusstriata* EMMRICH und eine der *Cardita crenata* GOLDF. sehr nahe verwandte Muschel, von Herrn v. HAUER *Cardium austriacum* benannt. Diese bereits von L. v. BUCH beschriebene Bildung wird von Herrn EMMRICH mit dem Namen Gervillienschicht, von den Oesterreichern mit dem der Kössener Schichten bezeichnet. Sie steht mit dem Dachsteinkalke in sehr enger Verbindung. In beiden fehlen die Belemniten und auch die Ammoniten scheinen sehr selten zn sein.

Nach unten zu folgen nunmehr sehr mächtige graue Dolomite, in welchen bis jetzt noch keine Versteinerungen aufgefunden worden sind. Sie bilden durch ihr massenhaftes Auftreten einen Hauptbestandtheil der Vorarlberger Kalkalpen.

Unter diesen Dolomiten erscheint ein oft sehr dichter grünlichgrauer Sandstein gemeiniglich mit Pflanzenresten erfüllt, welche übereinstimmen mit denjenigen der schwäbischen Lettenkohle, wie z. B. *Equisetum columnare*, *Pterophyllum longifolium* u. a. m. Es scheinen folglich diese Schichten der untersten Abtheilung der Keuperformation des nördlichen und westlichen Europas zu entsprechen. In enger Verbindung mit diesen Keupersandsteinen tritt ein bald schwärzlicher, bald graulicher Kalkstein auf, in welchem hin und wieder Muschelversteinerungen vorkommen. Am Triesner Kulm hat Herr ESCHER VON DER

Linth in diesen Schichten die in Südtirol zuerst entdeckte *Halobia Lommelii* Wism. aufgefunden. Es scheinen dieselben den an verschiedenen Lokalitäten Vorarlbergs zu Tage ausgehenden Gyps unmittelbar zu bedecken. Darunter steht der in den Alpen als Verrucano bekannte, rothe, oft conglomeratartige Sandstein an, welcher seinerseits unmittelbar dem krystallinischen Gebirge aufgelagert ist.

Im Laufe des heurigen Sommers habe ich in Begleitung der Herren Suess von Wien und Escher von der Linth diese untern Keuperschichten bis über Innsbruck hinaus gegen Osten verfolgt. In einem hinter dem Herrenhaus des Haller Salzberges entblössten Schichtenprofil, zu welchem uns Herr Schichtmeister Prinzinger in Hall hingeführt hat, fanden wir, unter einer Bedeckung von Dolomit, den Keupersandstein von mehreren Kalkbänken durchzogen, welche erfüllt sind mit den ausgezeichneten Versteinerungen des südtirolischen St. Cassiangebildes. *Cardita crenata* Goldf. ist die vorwaltende Leitmuschel. Damit kommen als charakteristische Petrefakten vor, verschiedene *Myophoriae*, *Ammonites Johannis Austriae* Klipst. aus der Familie der globosen Ammoniten u. s. w. Der mit Pflanzenresten erfüllte Keupersandstein gehört vorzüglich den untern Schichten des entblössten Schichtenprofils an, und bedeckt eine Rauchwacke, welche unmittelbar das Haselgebirge des Haller Salzberges überlagert.

Dieselbe Schichtenfolge der mit Keupersandstein wechsellagernden Kalksteine der St. Cassianschichten stellt sich in einem noch schönern Profile im Lafatscher Thale, nördlich von Hall, dar. Das ganze Gebilde, übrigens ganz entsprechend demjenigen beim Haller Herrenhause, zeigt sich daselbst in senkrecht stehenden Bänken. Der von dieser Lokalität längst bekannte opalisirende Muschelmarmor bildet ein Glied der zu Tage ausgehenden Schichten des St. Cassiangebildes.

Dasselbe Vorkommen zeigt sich offenbar noch an verschiedenen Stellen der Umgegend. Mehr westlich fanden wir es am Gebirgsabhange nördlich von Telfs, wo, nebst den mit St. Cassianpetrefakten erfüllten Bänken, auch der Muschelmarmor sich noch zeigt. Kohlige Schichten des Keupers haben hier zu einem Versuchbaue auf Steinkohlen Veranlassung gegeben. Bei Imbst besteht ein ähnlicher Versuchbau, in dessen Nähe wohl auch noch die Fossilien von St. Cassian anzutreffen sein möchten; und von

da lassen sich an einer fortgehenden Linie die Aufbrüche des Keupersandsteins südlich von Grameis vorbei, über Dalaas, Bludenz und den Triesner Kulm bis in die Nähe des Rheinthals verfolgen. In den Keuperschichten des Vorarlbergischen sind freilich bis jetzt die mit St. Cassianpetrefakten erfüllten Kalkbänke noch nicht angetroffen worden.

Es scheinen diese Beobachtungen zu der Annahme zu berechtigen, die ganze Folge der beschriebenen Schichten vom Dachsteinkalke bis zu den das Haselgebirge bedeckenden Sandsteinen, als eine Formation zu betrachten, welche in der Formationsreihe dem schwäbischen und jurassischen Keuper parallel steht. Es ist sogar nicht unwahrscheinlich, dass das salzführende Haselgebirge Tirols und des Salzkammergutes ebenfalls noch dem untersten Theile der Keuperformation einzureihen ist. Es würde demnach dem westeuropäischen Keuper, der zum grossen Theil als Landbildung und Litoralbildung sich darstellt, im Osten eine eigentliche marinische Bildung entsprechen, welche die im Westen so scharf bezeichnete Lücke zwischen den ebenfalls marinischen Formationen des Lias und des Muschelkalks ausfüllt, und auch durch ihre organischen Einschlüsse den Uebergang zwischen diesen beiden Formationen vermittelt. Die im Osten auftretende marinische Formation schwillt, wie das bei Meeresbildungen gewöhnlich ist, zu ungleich grösserer Mächtigkeit an als die entsprechende eigentliche Keuperbildung des Westens. Im nördlichen Tirol würde ein theilweises Eingreifen der Landgebilde in die marinischen Schichten stattfinden.

Ueber die eigentliche Lagerung des Dachsteinkalkes und der Gervillienschichten haben zum Theil bis in die letzten Jahre irrthümliche Ansichten geherrscht, welche in die Deutung der Schichtenprofile der östlichen Alpen manche Verwirrung gebracht haben. Sie sind gegenwärtig durch die Fortschritte der geognostischen Untersuchungen in jenen Gegenden beseitigt, und über die Lagerungsfolge selbst sind gegenwärtig die österreichischen und schweizerischen Geognosten vollkommen einig. Einzig in der Benennung findet noch eine Verschiedenheit statt. Die Oesterreicher, wie ich glaube, hauptsächlich bewogen durch das Vorkommen einiger Brachiopoden, welche vom Lias bis in den Dachsteinkalk und die Gervillienschichten sich hineinziehen, glauben diese beiden Bildungen als eine unterste, dem östlichen Europa eigenthümliche Abtheilung des Lias betrachten zu sollen,

während wir in der Schweiz es angemessener erachten, die ganze im Osten neu sich entwickelnde marinische Schichtenfolge unter der gemeinschaftlichen Benennung der St. Cassianformation zu begreifen, Dachsteinkalk und Gervillienschichten folglich als obere St. Cassianformation, und die hauptsächlich durch die globosen Ammoniten charakterisirten, unter der Hauptmasse des Dolomits erscheinenden Schichten als untere St. Cassianformation zu bezeichnen. Es ist das eine Abweichung, die nicht mehr verschiedene Deutungen der Lagerungsfolge, sondern nur eine Verschiedenheit in der Annahme des Grenzpunktes zwischen dem, was man Lias und Keuper oder St. Cassianformation benennen will, betrifft, also eine Verschiedenheit von höchst untergeordnetem Belang.

In der bereits angeführten Abhandlung von Herrn Escher von der Linth ist nachgewiesen, dass die St. Cassianformation auch am Südabhange der Alpen in den Umgebungen des Comer-Sees und des Luganer Sees auftritt, und zwar sowohl die obere Abtheilung als weiter südlich im Val Trompia die untere Abtheilung mit den globosen Ammoniten. Sie sondert sich hier sehr bestimmt von dem ebenfalls in diesen Gegenden auftretenden eigentlichen Muschelkalke, welcher am Nordabhange der Vorarlberger und Tiroler Alpen gänzlich zu fehlen scheint. Die Verhältnisse, unter welchen weiter im Osten die untere St. Cassianformation an den Muschelkalk sich anschliesst, scheinen noch nicht mit hinreichender Klarheit ermittelt. Bei der Thätigkeit, mit welcher gegenwärtig die österreichischen Alpen erforscht werden, sind aber bald genügende Aufschlüsse zu hoffen.

Weiter südwärts, in der italienischen Halbinsel, dürfte nach den vorhandenen Andeutungen unsere Formation ein nicht unbedeutendes Glied der Bestandmasse der dortigen Gebirge bilden. Die obere Abtheilung ist bereits in der Stockhornkette der Berner Alpen und in den Umgebungen des Genfer Sees nachgewiesen. Die Forschungen der nächsten Jahre werden auch hier unsere Kenntnisse vervollständigen."

9. Herr v. Klipstein knüpfte hieran einige weitere Bemerkungen über die St. Cassianformation.

II. Sitzung vom 20. September.

*10. Herr Sartorius von Waltershausen aus Göttingen: Notiz über die Dolomite in den Centralalpen.

„Der weisse zuckerartige Dolomit der Centralalpen hat seit längerer Zeit die Aufmerksamkeit der Geologen auf sich gezogen und wurde von L. v. Buch für einen metamorphischen Kalkstein gehalten, dessen Umwandlung durch Magnesiadämpfe, die von emporbrechenden Melaphyren hergeleitet wurden, entstanden sein sollten. Seitdem hat man sich mehr mit der Bildung des Dolomits auf nassem Wege befreundet und der Verfasser dieser Zeilen, der dem zuckerartigen Dolomit in den Alpen, besonders im Binnenthal und auf Campo Longo seit längerer Zeit besondere Aufmerksamkeit zugewandt hat, stimmt der letztern Ansicht über die Dolomitbildung vollkommen bei. Um indess den Ursprung dieser Formation klarer zu beleuchten, schien eine chemisch-mineralogische Bearbeitung derselben unumgänglich nothwendig zu werden. Der Dolomit des Binnenthals ist nahezu aus einem Atom kohlensauren Kalk und einem Atom kohlensaurer Magnesia zusammengesetzt und ist sehr reich an mehreren zur Zeit noch nicht hinlänglich untersucht gewesenen Mineralkörpern.

Es werden hier zunächst mehrere bekannte Schwefelmetalle bemerkt, wie Zinkblende, Realgar, Auripigment, und zwei bleigraue Mineralkörper, die mit dem Namen Dufrenoysit bezeichnet, bis jetzt aber noch nicht gehörig unterschieden worden sind.

Genauere Untersuchungen haben es zunächst herausgestellt, dass die chemische Formel $\overset{\prime}{Pb}{}^2\,\overset{\prime\prime\prime}{As}$, die man dem Dufrenoysit zugeschrieben hat, demselben nicht angehört. Für den isometrischen Dufrenoysit ergiebt sich dagegen die Formel $\overset{\prime}{\not{Cu}}\,\overset{\prime\prime}{As} + \overset{\prime}{Cu}$, während sich die Formel $\overset{\prime}{Pb}{}^2\,\overset{\prime\prime\prime}{As}$ auf ein trimetrisches dem Federerz isomorphes Mineral bezieht, welches ich seiner grossen Sprödigkeit halber mit dem Namen Skleroklas bezeichnet habe.

Im Dolomit des Binnenthals finden sich ferner verschiedene Silikate, Carbonate und Sulfate, nämlich Quarz, Glimmer, seegrüner Talk, Turmalin, Kalkspath, Spatheisenstein, Bitterspath in wasserhellen zollgrossen Krystallen und Barytocölestin. Ausserdem ist einem neuen Mineral aus dem walliser Dolomit, welches ich mit dem Namen Hyalophan bezeichnet habe, einige Aufmerk-

samkeit zu schenken. Es krystallisirt im monoklinen Systeme, gleicht dem Adular und zeigt die merkwürdige Verbindung eines kieselsauren und schwefelsauren Salzes mit den Basen Thonerde, Baryt und Natron.

Eine ausführlichere Abhandlung, die so eben in POGGENDORFF's Annalen über diesen Gegenstand veröffentlicht wird, enthält eine genaue chemisch krystallographische Bearbeitung dieser bis jetzt noch seltenen Mineralkörper."

*11. Herr FERD. ROEMER aus Bonn berichtete über die Ergebnisse einer von ihm während des Sommers angestellten vergleichenden Untersuchung in Betreff der Entwickelung des devonischen Gebirges in Belgien und in der Eifel. Als typische Lokalitäten, von welchen bei der Vergleichung ausgegangen wurde, bezeichnete der Vortragende die Gegend von Couvin und Chimay und die Umgebung von Gerolstein. Als allgemeinstes Resultat hat nun die vergleichende Untersuchung ergeben, dass die Verschiedenheit der Entwickelung in beiden Gegenden keineswegs so gross ist, als man früher geglaubt hat. Bei Couvin und Chimay lassen sich folgende Glieder in aufsteigender Reihenfolge unterscheiden:

a. Versteinerungslose halbkrystallinische Thonschiefer und Quarzite mit zahlreichen weissen Quarztrümern.

b. Grauwackensandstein mit *Spirifer macropterus*, *Spirifer cultrijugatus*, *Chonetes sarcinulata*, *Pleurodictyum problematicum*. (Grauwacke von Coblenz oder ältere rheinische Grauwacke).

c. Feste Kalksteinbänke mit *Cyathophyllum quadrigeminum*, *Heliolites porosa*, *Calamopora polymorpha*, *Calceola sandalina* u. s. w. (Eifeler Kalk).

d. Lockere an der Luft zerfallende Mergel mit *Calceola sandalina*, *Spirifer speciosus*, *Orthis tetragona*, *Fenestella* in verschiedenen Arten und grosser Zahl der Individuen. (Calceola-Schiefer).

e. Kalksteinbänke mit *Stringocephalus Burtini*, *Uncites gryphus*, *Murchisonia bilineata* u. s. w. (Kalk von Paffrath, Stringocephalus-Kalk).

f. Grünlichschwarze Schieferthone mit zahlreichen kleinen in Brauneisenstein verwandelten Goniatiten (*Goniatites retrorsus* var.) *Cardiola retrostriata*, *Bactrites* u. s. w. am Etang de Virelle bei Chimay. (Goniatiten-Schiefer).

g. Olivengrüne Schieferthone und dünngeschichtete Sand-

steine mit *Spirifer disjunctus (Spirifer Verneuilii)*, welche überall unmittelbar und in gleichförmiger Lagerung von dem Kohlenkalk überlagert werden.*)

Von diesen verschiedenen Gliedern der belgischen Entwickelung sind die drei ersten in der Eifel seit längerer Zeit gekannt, das vierte, die Calceola-Schiefer, dagegen sind in der Eifel nicht scharf von dem Kalke als jüngeres Glied getrennt, sondern wechsellagern mit den Kalksteinbänken. Der Kalk von Paffrath war bisher in der Eifel als ein von der übrigen Masse des Eifeler Kalkes paläontologisch bestimmt gesondertes Niveau nicht gekannt. Der Vortragende hat ihn aber als ein solches an mehreren Punkten in dem Bereiche der Kalkpartie von Gerolstein aufgefunden. Namentlich bei Rommersheim zwischen Prüm und Schönecken setzt er einen dolomitischen Höhenzug zusammen, dessen Bänke *Stringocephalus Burtini* und *Uncites gryphus* (eine glatte Varietät) in grosser Häufigkeit und mit fast völligem Ausschluss fast aller andern Versteinerungen enthalten. Es ist durchaus wahrscheinlich, dass der Kalk von Paffrath sich ganz allgemein als ein durchgehendes Niveau in den Eifeler Kalkpartien wird nachweisen lassen. Die Goniatiten-Schiefer sind an einem einzelnen Punkte, bei Büdesheim nämlich, zwischen Gerolstein und Prüm, schon seit einigen Jahren bekannt. Ihre Uebereinstimmung an dieser Stelle mit denjenigen am Etang de Virelle ist vollständig. Der Vortragende hat diese Schiefer aber auch in weiterer Ausdehnung nachgewiesen. Sie nehmen das ganze Thal zwischen Büdesheim und Oos ein und lassen sich über letzteres Dorf hinaus bis dicht vor Müllenborn verfolgen. Fast noch bezeichnender als die in Brauneisenstein verwandelten Goniatiten und Bactriten sind hier überall die fast in keinem Bruchstück des Schiefers fehlenden Schalenabdrücke von *Cypridina serrato-striata*. Für die Parallelisirung mit den Schiefern von Nehden bei Brilon ist das gleichfalls sehr häufige Vorkommen von *Posidonomya venusta* bemerkenswerth. Für ganz fehlend galten bisher in der Eifel die in Belgien als

---

*) Anmerkung der Redaktion. In einer von dem Vortragenden gezeichneten Skizze, welche den Protokollen beigefügt war, findet sich in der Reihenfolge der Schichten von Couvin zwischen den Lagern e. (Kalk von Paffrath) und f. (Goniatitenschiefer) als ein besonderes Lager noch der „Receptaculiten-Mergel" eingeschaltet.

eine so mächtige und überall verbreitete Schichtenfolge bekannten Schiefer und Sandsteine mit *Spirifer disjunctus (Spirifer Verneuilii).* Allein auch dieses Niveau ist, wenngleich viel schwächer und in einer abweichenden petrographischen Form entwickelt, vorhanden. Bei Büdesheim und bei Oos ist eine nur wenige Fuss mächtige Aufeinanderfolge von grauen, violett und röthlichgeflammten und auf den Schichtflächen mit knotigen Erhabenheiten versehenen dünnen dolomitischen Schichten an mehreren Punkten aufgeschlossen. Bei Büdesheim zeigten sich diese Schichten erfüllt mit *Spirifer disjunctus* und einer sonst nicht aus der Eifel bekannten *Avicula.* Der erstere zeugt für die Gleichstellung mit der belgischen Schichtenfolge.

In solcher Weise besteht eine viel grössere Uebereinstimmung zwischen der belgischen Entwickelung und derjenigen in der Eifel, als bisher angenommen wurde. Die Unterschiede zwischen beiden bestehen nach der vorhergehenden Darstellung wesentlich nur in dem Mangel einer scharfen Trennung der Calceola-Schiefer von der Hauptmasse des Eifeler Kalkes und in der viel schwächern Entwickelung des durch *Spirifer disjunctus* bezeichneten Gliedes in der Eifel.

Derselbe Redner legte dann ferner der Versammlung ein Fossil aus der Grauwacke von Daun in der Eifel vor, welches er als das innere Knochenstück eines Sepien-artigen Thieres, für welches er die Benennung *Palaeotheutis Daunensis* vorschlug, bezeichnete und in seinen Merkmalen näher erläuterte. Es wurde hervorgehoben, dass der fragliche Körper den einzigen aus paläozoischen Schichten überhaupt bekannten Ueberrest eines nackten Cephalopoden darstelle und dass durch die Auffindung desselben die untere Grenze der vertikalen Verbreitung dieser höchst stehenden Abtheilung der Mollusken sehr bedeutend hinabgerückt werde.

*12. Herr Beyrich aus Berlin: Ueber das Vorkommen von Graptolithen im schlesischen Gebirge.

Der in den älteren Arbeiten von K. v. Raumer, v. Carnall und Zobel mit dem Namen des südlichen oder Glätzer Uebergangsgebirges belegte Distrikt des schlesischen Gebirges war in Folge einer früher ausgeführten Untersuchung*) in zwei

---

*) Vergl.: Ueber das sogenannte südliche oder Glätzer Uebergangsgebirge in Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. I. 1849. p. 66 fg.

Theile zerlegt, welchen die Benennung der Glätzer Urschiefer und des Warthaer Grauwackengebirges beigelegt wurde. Der westliche Theil der Glätzer Urschiefer, zusammengesetzt aus krystallinischen Hornblendeschiefern, Thonschiefern und grünen Schiefern mit Lagern von körnigem Kalkstein, gehört dem versteinerungsleeren Grundgebirge an. In der östlichen Hälfte des Warthaer Grauwackengebirges, dessen Massen mit scharfem Contrast der Lagerung von dem Grundgebirge geschieden sind, berechtigte das Auftreten des Clymenienkalkes bei Ebersdorf und des Kohlenkalkes von Ebersdorf und Volpersdorf nach Silberberg hin, so wie das Vorkommen von Kohlenkalkversteinerungen in kalkhaltigen Grauwackenschiefern bei Rothwaltersdorf zu der Annahme, dass dieser ganze Grauwackendistrikt dem devonischen Uebergangsgebirge in Verbindung mit der durch Kohlenkalkstein oder durch grauwackenartige Aequivalente, jetzt sogenannte Kulmbildungen, vertretenen unteren Steinkohlenformation angehören müsse. Seitdem hat das durch Herrn Krug von Nidda zuerst bekannt gewordene und durch Herrn Scharenberg nachher weiter verfolgte Vorkommen von Graptolithen bei Herzogswalde nahe Silberberg den Beweis geliefert, dass auch silurische Bildungen, welche bis dahin als dem schlesischen Gebirge gänzlich fremd angesehen werden konnten, an der Zusammensetzung des Warthaer Grauwackengebirges Theil nehmen. Eine neue, in diesem Jahre ausgeführte Untersuchung des fraglichen Distriktes bezweckte die Ausdehnung festzustellen, welche der silurischen Uebergangsformation in diesem Theil des schlesischen Gebirges einzuräumen ist.

Von Herzogswalde gegen Nieder-Klasdorf hin erreicht das Grauwackengebirge nicht, wie die bisherigen geognostischen Karten dieser Gegend es darstellen, den äusseren Fuss des Gebirges, sondern eine Zone von Gneiss, welche mit dem Gneiss des Eulengebirges nicht in Zusammenhang steht, bildet hier die äussersten Vorberge des Gebirgsrandes. In unmittelbarer Berührung mit diesem Gneiss am nördlichen Ende der Zone sind in einem Steinbruche bei Herzogswalde die schwarzen graptolithenführenden Schiefer aufgedeckt, welche frappant den Graptolithengesteinen des sächsischen und des thüringischen Grauwackengebirges gleichen. Man beobachtet bei weiterer Untersuchung der Gegend von Herzogswalde, dass die Graptolithenschiefer zu einem System von Kieselschiefern gehören, welches den sehr festen, feinkörnigen

Grauwacken eingelagert ist, die sich von Herzogswalde gegen Wartha hin verbreiten und über die Neisse fortsetzend das Gebirge zwischen Königshain, Gierswalde und Heinrichswalde zusammensetzen. Die gleichen Schiefer mit Graptolithen wie bei Herzogswalde wurden noch in etwa 1 Meile südlicher Entfernung am Pinke-Berg nahe dem Silberhof gefunden. An anderen Stellen zeigten sich zwar die begleitenden Kieselschiefer, jedoch keine Graptolithen. Nach den vorliegenden Thatsachen ist anzunehmen, dass der grössere östliche Theil des Warthaer Grauwackengebirges durch ein silurisches Schichtensystem gebildet wird, welches im Osten und Süden unmittelbar unter schärfster Scheidung der Massen mit dem krystallinischen Grundgebirge, im Norden aber gegen Silberberg hin und im Westen gegen Rothwaltersdorf, Gabersdorf und Glatz hin mit den schwierig abzugrenzenden Kulm-Grauwacken zusammenstösst. Dieses silurische Grauwackengebirge tritt demnach nicht in Berührung mit den versteinerungsleeren primitiven Thonschiefern und grünen Schiefern des Glätzer Urschieferdistriktes und sein Auftreten giebt keinen Aufschluss über die Art und Weise der Verbindung des versteinerungsleeren Grundgebirges mit dem älteren versteinerungsführenden Grauwackengebirge. Auffallend analog ist die Vereinigung des silurischen, graptolithenführenden Schichtensystems mit oberdevonischem Clymenienkalk und mit Kulmbildungen den gleichartigen Verhältnissen der Zusammensetzung des thüringischen Grauwackengebirges.

13. Herr BORNEMANN aus Mühlhausen hielt folgenden Vortrag über die Grenzen des Keupers und die Lettenkohlengruppe Thüringens.

„Wenn ich hier noch einmal auf die Lettenkohlengruppe zurückkomme, so geschieht es nur in Folge einiger in der gestrigen Sitzung gemachten Bemerkungen, denen meine Beobachtungen zum Theil widersprechen und die ich daher berichtigen zu müssen glaube.

Es wurde nämlich mehrfach über die pflanzenführenden Schichten gesprochen, welche an der untern und an der obern Grenze der Keuperformation an vielen Orten Deutschlands, besonders auch in Thüringen und Franken vorkommen; und es machten sich verschiedene Ansichten über die Stellung dieser Schichten geltend, ob man die untere Lettenkohlengruppe der

Muschelkalk- oder der Keuperformation und die oberen pflanzenführenden Schichten dem Keuper oder dem Lias zurechnen solle.

Die Begrenzung des ersteren Formationsgliedes ist sehr der Willkür des Beobachters unterworfen, da sie namentlich in Thüringen weder gegen den Muschelkalk noch gegen den Keuper eine scharfe natürliche Grenze darbietet und in beide allmälig übergeht. Es scheint aber aus andern Rücksichten zweckmässig, sie als ein besonderes Glied der Triasgruppe und als eine durch gewisse lokale Bildungsverhältnisse, besonders als Küstenablagerung ausgezeichnete Bildung überall auf den geognostischen Karten anzugeben, wo die Umstände es gestatten.

Wichtiger ist die Frage über die Stellung des anderen pflanzenführenden Schichtensystems, welches man bald dem Lias, bald dem Keuper zugerechnet hat, da es sich hier um ein Grenzglied zwischen zwei grossen Formationsgruppen, der Trias- und der Juragruppe handelt, und der Wunsch wohl zu billigen ist, die mächtigen Sandsteinmassen, wie die zunächst bei Eisenach und Gotha befindlichen mit Bestimmtheit einer jener Formationsgruppen angereiht zu sehen, sei es auch nur aus gewissen formellen Rücksichten.

Da von leitenden Schalthierresten wenig oder gar nichts aus diesen Schichten bekannt ist, so hat man sich zur Bestimmung der Formation hier an die Pflanzenreste halten zu müssen geglaubt und hat das häufige Vorkommen von Cycadeenformen als für den Lias charakteristisch angesehen und demnach jene Sandsteine als unterste Liassandsteine bezeichnet. Diese Ansicht erweist sich indessen als völlig unbegründet, da auch die echte Lettenkohlengruppe also ein tieferes Glied der Trias an manchen Orten, so z. B. bei Mühlhausen, wo ich sie untersuchte, an Pflanzenresten gerade durch ein Vorherrschen von Cycadeenresten sich auszeichnet.

Wenn man eine schärfere Grenze zwischen der Lias- und Keuperformation sucht, so dürfte sich in Thüringen hierzu eine Bank ganz vorzüglich eignen, die unmittelbar über jenen Sandsteinen liegt und auch bei Göttingen vorkommt. Dieselbe ist ganz erfüllt von einer kleinen Bivalve, die ich als *Taeniodon Ewaldi* *) bezeichnet habe.

Was nun die schon mehr erwähnten Pflanzenreste anbetrifft,

---

*) BORNEMANN: Lias von Göttingen. 1854. (Berlin, HERTZ). p. 16. 18. 66.

die ich in der Lettenkohlengruppe der Umgegend von Mühlhausen auffand, so erlaube ich mir darüber hier nur einige kurze Bemerkungen.

Von fossilen Hölzern sind besonders Stammstücke von Coniferen aus der Gattung Araucaria zu erwähnen; ferner das Vorkommen macerirter Blattoberhäute und Blattfragmente in den Thonschichten, welche unter der eigentlichen Lettenkohle liegend durch das häufige Vorkommen von Myaciten, *Trigonia vulgaris* var. und *Posidonia minuta* ausgezeichnet sind und die ich mit dem Namen der Myacitenthone belege. Diese sorgfältig mikroskopisch untersuchten Blattoberhäute und Fragmente stimmen in ihrem Bau grösstentheils mit den an Blättern von lebenden Zamien beobachteten Strukturformen der Oberhaut und der Vertheilung der Gefässbündel überein. Mit diesen Fragmenten in letzter Hinsicht übereinstimmend kommen Abdrücke parallelnerviger Blätter im Lettenkohlensandstein vor, die zu derselben Pflanzengattung zu zählen sind.

Ein sehr vollständiger Blattrest aus dem Lettenkohlensandstein, der in der äussern Form dem *Zamites Bergeri* Sternb. und verwandten Arten aus dem Keuper von Bamberg, Coburg und Bayreuth nahe steht, war ebenfalls mit einer wohlerhaltenen Oberhaut versehen; dieselbe weicht indessen in ihrer Struktur sehr von der Blattstruktur der Gattung Zamia ab und dürfte eine Trennung der sehr kurz- und breitfiedrigen Cycadeenblätter der Keuperformation von der Gattung Zamia und Zamites rechtfertigen.

Von Farren, Equiseten und Calamiten haben sich bei Mühlhausen nur sehr geringfügige Reste gefunden."

*14. Herr Nauck aus Crefeld: über Quarz-Zwillinge.

In neuester Zeit ist die durch Weiss bekannt gemachte und durch G. Rose zur Evidenz erwiesene Thatsache halb und halb in Frage gestellt worden, das die Zuspitzungsflächen der Quarzkrystalle nicht als eine sechsseitige Pyramide, sondern als die Combination zweier Rhomboeder betrachtet werden müssen.

Solch ein gewonnenes Resultat, welches weit entfernt ist eine blosse Ansicht zu sein, muss als ein Besitz festgehalten werden, und daher unternimmt es der Redner einige Beweise dafür anzuführen.

Häufig zeigen die abwechselnden Zuspitzungsflächen eine

verschiedene Ausbildung, mitunter auch ein verschiedenes Ansehen, alsdann sind die drei vorherrschenden Flächen (R) uneben und glänzend, die untergeordneten (r) glatt und matt.

Sehr häufig sind die Zwillingskrystalle, bei denen das eine Individuum gegen das andere um die gemeinschaftliche Hauptaxe um 180 Grad gedreht ist, so dass die vorherrschenden Flächen des einen Krystalls mit den untergeordneten des andern spiegeln, so namentlich ganz gewöhnlich bei den Quarzdrusen aus dem Dolomit des Strählerberges bei Redwitz im Fichtelgebirge. Schneidet man aus solchen Zwillingskrystallen Platten parallel der Basis, so bemerkt man, dass stets der eine Krystall die Polarisationsebene nach rechts, der andere nach links dreht. Zwei und mehrere Krystalle rücken mitunter so nahe zusammen, dass sie in- und durcheinander wachsen und äusserlich ganz das Ansehen eines einfachen Krystalles erhalten; doch tritt die Zwillingsnatur solcher Complexe deutlich hervor, wenn man einen Durchschnitt im polarisirten Lichte betrachtet. Solche Schnitte aus einem scheinbar einfachen Krystall zeigen sich mitunter aus einer grossen Anzahl von Individuen zusammengesetzt, ein Individuum schliesst das andere ganz und gar ein u. s. w.

Der Polarisationsapparat zeigt, dass einfache Quarzkrystalle viel seltener sind, als derartige Zwillinge; diese Zwillingsbildung aber beweist, dass die sechs Zuspitzungsflächen der Quarzkrystalle auch bei äusserlich ganz gleichartiger Ausbildung als die Combination zweier Rhomboeder zu betrachten sind.

15. Herr Bornemann aus Mühlhausen legte eine Sammlung von mikroskopischen Präparaten vor, welche ihm von Herrn Oschatz in Berlin zu diesem Zwecke übergeben worden war. Diese Präparate bestehen zum Theil in feinen Splittern, zumeist aber in äusserst dünngeschliffenen Lamellen von Mineralien, von einfachen und zusammengesetzten Gebirgsarten, von fossilen Hölzern, so wie auch in Querschliffen von Foraminiferen, welche über die Struktur, Zusammensetzung und den Bau dieser Körper ausgezeichnete Aufschlüsse geben. Herr Oschatz hat über seine Präparate bereits früher einige Mittheilungen*) gegeben und es verdienen dieselben durch ihre ausgezeichnete Ausführung eine weitere Aufmerksamkeit besonders von Seiten der Mineral-Chemiker.

---

*) Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. Bd. IV. S. 13, Bd. VI. S. 261.

*16. Herr A. v. Klipstein aus Giessen: Vorlage des Sektionsblattes Wetzlar der geognostischen Karte des Grossherzogthums Hessen und des Königl. Preussischen Kreises Wetzlar, nebst einigen Bemerkungen über die Schalsteinbildungen.

„Das hier im ersten Entwurf mitgetheilte Sektionsblatt Wetzlar der geognostischen Karte des Grossherzogthums Hessen und des Königl. Preussischen Kreises Wetzlar bedarf keiner erläuternden Uebersicht, indem dieselbe durch die geognostische Darstellung auf dem Blatte selbst zur Genüge geboten sein und eine specielle Beschreibung demnächst folgen wird. Das Blatt umfasst in seinem nördlichen Theile bis zum Dillthale noch die südliche Partie des Distriktes vom südlichen Hinterländer Gebirge, dessen Beschreibung bereits erschienen ist. Der grössere Theil der bearbeiteten Fläche gehört jedoch den beiden Distrikten, zwischen der Dill und der Lahn, und der linken Lahnseite, an. Der grösste Theil dieser Gebirgsgegenden unterliegt mehr oder weniger dem verändernden Einflusse, welchen die Gruppe der Grünsteinbildungen (Diabase, Hyperite, Labradorporphyr, Mandelsteine u. s. w.) auf die normalen Gesteine des devonischen Gebirgssystems ausgeübt haben. Obwohl die pyrogenen Gesteine über Tage keine bedeutende Verbreitung erlangen und meist nur in kleinern isolirten Massen entweder aus normalen Schichten oder aus metamorphischen Bildungen hervorbrechen, so sind sie doch im ganzen nordwestlichen Theile der untersuchten Fläche, welche jenem ändernden Einflusse vorzugsweise unterliegt, zu Hause. Ihm gehören denn auch eine Reihe metamorphischer Gesteine (Schalsteine, Eisenthonschiefer u. s. w.) an, welche in inniger Beziehung stehen zu den von ihnen beherbergten reichen und in industrieller Beziehung so höchst wichtigen Eisensteinlagerstätten, deren ausgedehnter Betrieb für diese Gegenden einen überaus lebhaften Verkehr zur Folge hatte.

Die Störungen und Veränderungen, welche durch die Grünsteinbildungen in dem Bereiche der normalen Gebirgsschichten herbeigeführt wurden, sind so intensiv und weitgreifend, dass es meines Ermessens mindestens zu den allerschwierigsten Aufgaben gehört, für diese Gebirgsgegenden die jetzt üblichen Abtheilungsgrenzen der devonischen Formation auch nur annähernd genau zu bestimmen und auf der Karte anzugeben. Ich habe deshalb auch für die Bearbeitung dieses Sektionsblattes vorerst eine mehr

petrographische als geognostische Grundlage beibehalten, und muss es zukünftigen Combinationen überlassen, die Abtheilungsgrenzen der devonischen Formation auf demselben einzuführen. Herr v. DECHEN hat für das westphälische Uebergangsgebirge, wo die Natur schärfere Begrenzungen gegeben hat, diese geognostischen Unterabtheilungen bestimmt und auf den Sektionen der vortrefflich bearbeiten Karte des westphälischen Gebirgs eingeführt. Seine unermüdlichen Forschungen, welche er im Verlaufe dieses Sommers aus Westphalen in das Hinterländer Gebirge fortsetzte, haben ihn für das letztere so höchst werthvolle und entschiedene Anhalte gewinnen lassen, dass es ihm gelungen ist, die Bestimmung der Unterabtheilungen auch hier ausser allem Zweifel zu stellen. Der Hoffnung mich hingebend, dass Herr v. DECHEN meine Aufnahme auch für dieses Sektionsblatt einer baldigen Prüfung an Ort und Stelle unterziehen wird, zweifle ich nicht daran, dass es ihm gelingen wird trotz der grösseren Schwierigkeiten und Verwickelungen, welchen die dortigen Verhältnisse unterliegen, wenigstens annähernd die Grenzlinien der Unterabtheilungen einzuführen.

Von den mannigfachen Gesteinsbildungen, welche an der Oberfläche des Bodens innerhalb der Grenzen dieses Sektionsblattes erscheinen, beschränke ich mich darauf hier einer nur vorzugsweise zu gedenken, welche zu den am wenigsten erforschten, gleichzeitig aber auch zu den eigenthümlichsten gehört. Es sind dies die Schalsteine, welche auf unserm Blatte eine sehr ansehnliche Verbreitung einnehmen und nachdem sie auf dem des südlichen Hinterländer Gebirges begonnen, eigentlich in dem Gebirge zwischen der Dill und untern Lahn und auf der linken Lahnseite gegen den Taunus hin zuerst zu ansehnlicherer Entwickelung gelangen und hier in Begleitung von rothen und weissen metamorphischen Schiefern die Lagerstätten der reichen und mächtigen Eisenoxydbildungen einschliessen. Ich glaube hier die Ueberzeugung aussprechen zu dürfen, dass die Schalsteine bisher weder nach ihrem mineralogischen Charakter, noch nach ihrer geognostischen Stellung und Entstehung richtig beurtheilt worden sind. Obwohl ich schon früher vielfach Gelegenheit fand, dieselben kennen zu lernen, so hat mir die geognostische Untersuchung eines Theils der Gegenden, in welchen sie am meisten ausgebildet und unter den interessantesten Verhältnissen in ganz Europa vorkommen dürften, neuerdings ein so reiches Material

für eine vollständigere Charakteristik der Schalsteinbildungen geboten, dass ich über die Natur und Entstehung derselben meinen Ansichten in Folgendem eine festere Begründung geben zu können glaube.

Nachdem ich in der geognostischen Schilderung des südlichen Hinterländer Gebirges eine erschöpfende Charakteristik der Schalsteinschiefer und der Kalkschalsteine zu geben versucht habe, werden hiernach sämmtliche Schalsteinbildungen eine sehr passende Trennung in zwei Hauptabtheilungen finden. Die der Schalsteinschiefer umfasst eine Reihe von Gesteinen, welche in ihren Zusammensetzungselementen Kiesel- und Thonerde-Fossilien, wohl auch Talk als wesentlich, kohlensauren Kalk und andre jedoch als zufällig erscheinen lassen, während die Kalkschalsteine nie ohne kohlensauren Kalk auftreten und durch die Beimengung desselben in verschiedener Form charakterisirt werden.

In der feinschiefrigen Grundmasse der Schalsteinschiefer erkennt man unter der Lupe ein bald Chlorit-, bald Talk-, bald auch Glimmer-ähnliches Fossil, welchem zahlreiche meist verschwindend kleine Körnchen, oft unter sehr gleichmässiger Vertheilung beigemengt sind, welche unter einem scharfen Vergrösserungsglas Glanz und Farbe des Pyroxens kaum verkennen lassen und mit der schiefrigen Struktur des Gesteines zugleich eine feinkörnige verbinden. Durch Ausscheidung Labrador - ähnlicher Feldspathkrystalle im Schalsteinschiefer bilden sich porphyrartige Gesteine, welche dem Labradorporphyr sich nähern, während das allmälige Hervortreten einer gleichmässig körnigen Struktur und dunklerer Farben Annäherungen zu feinkörnigen Diabasgrünsteinen hervorruft. Diese Uebergänge sind oft so entschieden und deutlich entwickelt, dass ein Hervortreten mancher Grünsteine aus dem Schalsteinschiefer nicht zu verkennen ist.

Ebenso finden auch sehr ausgezeichnete Uebergänge aus Kalkschalsteinen zu Varioliten mit Kalkkörnern statt, so dass wir an eine Metamorphose zu glauben geneigt sind, welche aus Schalsteinschiefer körnige Diabase und aus Kalkschalsteinen Variolite und Kalktrapp entstehen lässt. Geht man aber nun zurück auf die Entstehung der Schalsteine, so lassen sich geognostische Thatsachen nachweisen, welche neben den auffallendsten Gesteinsübergängen, die von Schalsteinschiefer zu Thonschiefer und von Kalkschalsteinen zu Kalk stattfinden, auf ent-

schiedene Weise dafür sprechen, dass Schalsteinschiefer aus Thonschiefer und Kalkschalsteine aus Kalksteinen hervorgehen. So erstreckt sich z. B. von dem Calamoporenkalk des unteren Bieberthales genau in der Richtung des normalen Hauptstreichens eine Kalkschalsteinpartie südwestlich genau der Breitenausdehnung des Kalkes sich anschliessend über das rothe Kreuz, die Bannhardt, Steinhardt bis in die Gegend von Naunheim. Eine ganze Reihe isolirter kleiner Kalksteinmassen tritt aus dem Schalsteinkalk, demselben mannigfach sich nähernd und in ihn übergehend, gleichsam als nicht vollständig umgewandelte Reste des früher zusammenhängend an der Stelle des Kalkschalsteins verbreitet gewesenen Calamoporenkalks hervor. Hier hat ein grosser Zersetzungsprozess stattgefunden, welcher den grösseren Theil des Kalkes zu Kalkschalstein umbildete, stellenweise jedoch nicht in seiner vollen Intensität wirkte und einzelne Massen des Kalkes nicht vollständig umgewandelt zurückliess. Auf der liegenden Seite folgt dem Kalk eine grosse Thonschiefermulde, welcher nicht minder genau der über die Wormhardt, durch das Schwarzbachthal, die obere Steinhardt und den Waldpirmeser Wald sich ausbreitende Schalsteinschieferzug in seiner südwestlichen Erstreckung entspricht."

III. Sitzung vom 21. September.

17. Herr GÖPPERT aus Breslau sprach über die Bedeutung der fossilen Pflanzen für die Bestimmung der geschichteten Gebirge und legte Zeichnungen der *Stigmaria ficoides* vor, welche nun im jüngern Zustande in vollständigen Exemplaren gefunden worden ist.

18. Herr SARTORIUS VON WALTERSHAUSEN fügte diesem Vortrage einige Bemerkungen über fossile Pflanzen bei, welche in tertiären Schichten auf Island gefunden worden, aber leider noch nicht weiter untersucht und bekannt gemacht worden sind. Es finden sich darunter z. B. Tulpenbaumblätter und andere südliche Pflanzenformen.

*19. Herr STIEHLER aus Wernigerode: Ueber fossile Pflanzen aus der Kreideformation von Quedlinburg.

Südlich von Quedlinburg erheben sich in der Richtung von

Ost nach West zwei dem Quadersandsteingebirge zugehörige Gebirgszüge. Mehr südlich ist die Altenburg, in ihrer Fortsetzung näher nach Westerhausen zu an einer Stelle mit dem Namen des Eselstalls belegt, dem obern Quader angehörig; den andern näher bei Quedlinburg belegenen, dicht vor letztgedachtem Orte sich zum Theil schon bedeutend erhebenden Gebirgszug, den Langeberg, bildet der untere Quader. Beide Punkte sind die Fundstätte zum Theil neuer, aus der Kreide bis dahin noch nicht bekannter interessanter fossiler Pflanzenreste geworden.

A. Im obern Quader der Altenburg, 16 Lachter unter Tage fanden in einem das Liegende des zweiten Kohlenflözes bildenden mergeligen Schieferthone, der vielleicht der Boden gewesen, in welchem die das Flöz bildenden Pflanzen einst lebten, der unermüdliche und glückliche Finder und Sammler der Petrefakten der dortigen Gegend, Mechanikus Yxem und ich

1) einen der näheren Bestimmung noch wartenden *Cupressinites.*

2) Zahlreiche Fragmente von *Equisetites*, leider bis jetzt keins so vollständig, dass eine Bestimmung mit Sicherheit zu wagen wäre; mit diesen Equisetiten vergesellschaftet

3) Körperchen, welche Samenkörner repräsentiren, wohl aber eher zu den obengedachten Coniferen, als zu den Equisetiten gehörten.

B. In demselben obern Quader und zwar am sogenannten Eselstalle aber fanden sich in einem eisenschüssigen Sandsteine:

4) das grössere und 5) das kleinere Fragment eines Blattes. Das grössere hielt ich bis dahin für *Credneria,* das kleinere anfänglich für einen, an das von Brongniart in der Histoire des végétaux fossiles Tom. I. Pl. 35. f. 6. abgebildete *Polypodium Drynaria* Linné erinnernden Farrenrest, doch ziehe ich nach der wohlbegründeten Ansicht meines verehrten Freundes Göppert diese meine Meinung um so lieber zurück, als Basis und Spitze fehlen.

6) Noch unbestimmte Dicotyledonenblätter in einem sehr mürben violett- und weissgefleckten Sandsteine.

Am wichtigsten aber war:

C. Der untere Quader des Langeberges. Hier fanden sich

7) zahlreich herrliche Farren in Wedeln von über $2\frac{1}{2}$ bis

3 Fuss Länge an der Nordkante auf der Höhe des Berges, Jacoby's Mühle gegenüber. Dass diese Farren zu BRONGNIART's Gattung Anomopteris, bis dahin meines Wissens nur aus dem bunten Sandsteine nach BRONGNIART, MOUGEOT und SCHIMPER, aus Lias nach BRAUN und aus der russischen Kreideformation nach EICHWALD bekannt, gehören, kann bei einer Ansicht der Abbildungen von *Anomopteris Mougeotii* BRONGNIART bei demselben in der Hist. des vég. foss. Tom. I. t. 79, t. 81. f. 1. 2. 3. und nach ihm in BRONN Lethaea t. 12. f. 8 b. und bei MOUGEOT t. 34. f. 1. 2, in der Monographie des pl. foss. du grès bigarré des Vosges, welche ich vorlege, nicht zweifelhaft sein, allein man sieht auch sofort, dass die Art vom Langeberg eine neue Art sein möchte.

8) Fand ich hier einen eigenthümlichen Pflanzenrest, dessen Deutung noch meinem verehrten Freunde GÖPPERT überlassen bleiben muss; im ersten Augenblick glaubte ich das von v. OTTO im 2. Hefte seiner Additamenta t. 4. f. 2. abgebildete Rhizoma des *Arundinites Wohlfahrti* v. OTTO aus dem untern Quader von Paulsdorf zu erkennen, allein wir haben es hier entschieden mit etwas davon Verschiedenem zu thun.

9) Leider nur in getreuer Zeichnung kann ich einen herrlichen Pandaneenrest vorlegen, welcher mit aufrecht stehenden starken Stämmen, die zu der gedachten Anomopteris-Art gehört haben mögen, zusammen vorkam. Die ungemeine Mürbe des Gesteines gestattete dem Entdecker YXEM nicht sofort die Abnahme und wurden daher vorläufig jene Zeichnungen gemacht; bei späterem Besuch der Lokalität waren die herrlichen Reste zertrümmert.

Ich muss hier noch kurz des Pflanzen-Genus Credneria gedenken, welches ZENKER, der es aufstellte, zu den Amentaceen brachte und dessen Zugehörigkeit zu den Polygoneen, als eines dem lebenden Genus Coccoloba nahe verwandten Genus mein Freund, Herr Apotheker HAMPE zuerst nachwies, während es v. ETTINGSHAUSEN in neuerer Zeit als dem lebenden Cissus verwandt zu den Ampelideen verwies.

Wenn man den von HAMPE mit Credneria im obern Quader Blankenburgs gefundenen, in Abbildung von mir vorgelegten Stengelrest mit einem solchen aus der Familie der Polygoneen z. B. Rheum vergleicht, lassen das deutlich sichtbare Internodium und der Ochrea-Rest darüber wohl keinen Zweifel. Wenn man

aber die Abbildungen von *Credneria integerrima* Zenker, *subtriloba* Zenker, *denticulata* Zenker, *acuminata* Hampe, *triacuminata* Hampe, *subserrata* Hampe und die Exemplare ersterer Art, die ich vorlege, mit dem Blatte von *Coccoloba uvifera* von Portorico vergleicht, kann wohl kein Zweifel der Verwandtschaft bleiben. Credneria hat wie *Coccoloba uvifera*, was charakteristisch ist, eine vierfache Nervatur. Von dem tief an der herzförmigen Basis in das Blatt eintretenden, als Mediannerv durch- und bis zur Spitze auslaufenden Blattstiele, gehen über der Basis zunächst 2 bis 3, von Zenker Basilarnerven genannte Nerven ab, die sich unter sich und mit den vom ersten Sekundärnerven abgehenden Tertiärnerven bogig verbinden; von den Basilar-, Sekundär- und Tertiärnerven gehen fast rechtwinklig Quaternärnerven ab; die Sekundär- und Tertiärnerven entspringen unter Winkeln von 45 bis 75 Grad. Dieses Verhältniss findet sich aber nicht bei den zu Credneria gebrachten Blättern von Niederschöna in Sachsen: *Credneria cuneifolia* und *grandidentata* Unger, noch bei *Credneria Sternbergi* Brongniart (= *Acerites repandus* Unger, *Phyllites repandus* Sternberg) von Tetschen. Wir haben hier nur dreifache Benervung, vom durchgehenden Mediannerv gehen ästige Sekundärnerven unter spitzem Winkel, von diesen unter fast geradem Winkel bogigverbundene Tertiärnerven ab. Schon Bronn deutete auf diesen Unterschied hin und wollte als Chondrophyllum die letztgedachten Arten von Credneria trennen, allein Chondrophyllum ist schon für ein Gentianeen-Genus gebraucht. Da nun manche Cissus-Arten allerdings z. B. manche Blattformen von *Cissus sericeus* Aehnliches zeigen, so dürften meiner Ansicht nach die Blätter von Niederschöna und Tetschen als neues Genus: Ettingshausenia zu den Ampelideen vorläufig zu stellen sein.

*20. Herr v. Carnall aus Berlin: Ueber zerquetschte Kiesel im Steinkohlengebirge bei Waldenburg.

Die Erscheinung — sagte der Redner — sei zwar eine längst bekannte, und insbesondere durch Herrn Beinert zu Charlottenbrunn speziell beschrieben worden; da jedoch vielleicht Mancher der Anwesenden dergleichen Stücke noch nicht kenne, so habe er ein ausgezeichnetes Exemplar mitgebracht. Dasselbe ist von Faustgrösse, etwas länglichrund und in mehrere Stücke zersprengt, welche gegeneinander verschoben und mit Quarzmasse wieder zusammengekittet erscheinen.

Redner bemerkte, wie es keinem Zweifel unterliege, dass diese Kiesel erst lange nach der Ablagerung zerquetscht sind. Die häufigen Biegungen der Schichten in dem Steinkohlengebirge müssen sich je nach Beschaffenheit der Masse verschieden gestalten; während nämlich im milden Schieferthon Falten und Wellen entstanden, muss in den sehr bald starr gewordenen Sandstein- und Conglomeratbänken ein Zerreissen und Verschieben eintreten, wobei an einzelnen Stellen ein enormer Druck wirksam werden konnte; solche Stellen mögen es sein, wo sich die besagten Kiesel finden.

21. Herr H. Roemer aus Hildesheim legt das Blatt Göttingen der geognostischen Karte von Hannover vor, mit Erläuterungen und Angabe der Zusammensetzung der Formationen, namentlich des bunten Sandsteins, welcher in eine obere und untere Abtheilung (letztere mit Gyps) zu trennen sei, des Muschelkalks (Wellenkalk u. s. w.), des Keupers, welcher eine grosse Mächtigkeit zeige, des Lias und der Tertiärschichten, welche letztere wenig ausgedehnt und nur durch den Basalt gegen die gänzliche Verschwemmung geschützt worden sind.

22. Herr Sartorius von Waltershausen aus Göttingen sprach über einige Lagerungsverhältnisse der Keuperformation im Leinethal, welche z. B. am südlichen Ende des Dorfes Weende sehr schön aufgeschlossen ist; ferner über das Bohrloch, welches Herr Rohns bei Grona bis zu einer Tiefe von 1580 hann. Fuss getrieben hat. Das erste Salz wurde bei 1540 Fuss im Keuper erbohrt; Muschelkalk ist nicht getroffen. Ueber dem Keuper liegt etwa 40 Fuss mächtig ein weissgelblicher Sandstein, aus dem keine Versteinerungen bekannt sind.

*23. Herr Prestel aus Emden: Ueber krystallinische Struktur des Meteoreisens als Kriterium der Meteoreisenmassen.

„In der zweiten Abtheilung des III. Bandes der von W. Haidinger herausgegebenen naturwissenschaftlichen Abhandlungen (Wien 1854) befindet sich eine schätzbare Monographie von J. C. Neumann: Ueber die krystallinische Struktur des Meteoreisens von Braunau (1847). In der Einleitung heisst es: „die meisten der bekannten und problematischen Meteoreisen zeigen durch Aetzung lineare Zeichnungen, welche auf eine krystallinische Struktur schliessen lassen, so dass das Hervortreten dieser Linien durch Aetzung bereits ein Kriterium der Meteoreisen ge-

worden ist." In Beziehung hierauf dürfte das Stück Eisen, welches ich der Versammlung vorlege, nicht ohne alle Bedeutung sein; dasselbe zeigt nämlich deutliche krystallinische Textur, und auf den angeschliffenen geätzten Stellen lineare Zeichnungen, welche genau mit dem Braunauer Meteoreisen übereinstimmen, ist aber nichts weniger als Meteoreisen, sondern Schmiedeeisen, und zwar im höchsten Grade der Duktilität. Demgemäss muss ich das Hervortreten der linearen Zeichnungen bei Aetzung als Kriterium für Meteoreisenmassen stark in Zweifel ziehen.

Zugleich giebt dieses Stück Eisen einen Fingerzeig für die Entstehung der krystallinischen Struktur, wie beim Eisen überhaupt, so besonders für das Meteoreisen. Die Stücke, die ich besitze, stammen von einem Eisenstabe her, welcher früher einem im Feuerungsraume eines Dampfschiffes befindlichen Roste angehörte, und haben die krystallinische Struktur im Innern durch die kontinuirliche anhaltende Erhitzung des Eisenstabes angenommen. Einen Beweis hierfür finde ich darin, dass die Stücke aus der Mitte des Stabes, welche der grössten Hitze ausgesetzt waren, die deutlichste krystallinische Struktur zeigten, die Stücke nach dem weniger erhitzten Ende zu dagegen in eben dem Maasse kleinere und undeutlichere Krystallflächen zeigen, als sie weiter von der Mitte abstanden. Die Linien bilden, wie der Abdruck der geätzten Flächen zeigt, schiefwinklige Parallelogramme, und stimmen genau mit der von Neumann gegebenen Zeichnung überein. Der Winkel, unter welchem sich die Linien schneiden, nach den auf dem vorliegenden Abdrucke enthaltenen Grössen bestimmt, beträgt eben so wie der entsprechende Winkel auf der Zeichnung der erwähnten Abhandlung 67° 15′.

Uebrigens ist die krystallographische Bestimmung der Flächen von Neumann auch für die Flächen an den mir vorliegenden Stücken durchaus zutreffend.

Die Beobachtungen an dem vorliegenden Stücke Eisen geben mir zur Aufstellung folgender Thesen Veranlassung.

1) Das Hervortreten linearer Figuren bei Aetzung angeschliffener Stellen ist kein Kriterium für das Meteoreisen.

2) Die krystallinische Struktur im Innern des Meteoreisens ist Folge einer längere Zeit andauernden Erhitzung; und

3) demzufolge dürften die Meteoreisenmassen nicht erst dann glühend werden, wenn sie die Erd-Atmosphäre erreichen, wie von Manchen behauptet wird, sondern sie haben schon längere

Zeit in diesem Zustande verharrt und haben krystallinische Struktur im Innern durch die kontinuirlich anhaltende Glühhitze der Masse angenommen.

25. Von Herrn Dr. C. THEODORI in München war ein Schreiben, sein Werk — Beschreibung des kolossalen *Ichthyosaurus trigonodon*, München 1854 (GEORG FRANZ) — betreffend, eingegangen und es wurde der zugleich eingesendete Prospektus vorgelegt.

26. Hiernach fanden Verhandlungen der deutschen geologischen Gesellschaft über die von derselben herauszugebende geognostische Uebersichtskarte von Deutschland statt.

IV. Sitzung vom 22. September.

*27. Herr WAPPAEUS aus Göttingen: Ueber ein Goldvorkommen in Venezuela.

„Der goldhaltige Quarz, offenbar ein Geschiebe, und das Waschgold, welches ich vorzulegen mir erlaube, sind aus der Provinz Guayana der südamerikanischen Republik Venezuela und zwar aus dem Canton Upata, der vom Rio Caroni durchflossen wird. Die Villa Upata, Hauptort des genannten Cantons, liegt nach CODAZZI unter 7° 49′ 31″ nördlicher Breite und 64° 54′ westlicher Länge von Paris, 293 Meter hoch über dem Meere. Im Canton Upata wurde vor etwa 2 Jahren der goldführende Sand, aus dem das vorliegende Stück ist, entdeckt. Die Kunde davon zog bald darauf eine bedeutende Menge Menschen aus der Umgegend und den benachbarten Provinzen, namentlich aber aus der Hauptstadt der Provinz Guayana, Angostura (jetzt Ciudad Bolivar genannt) am Orenoko, nach Upata, die auch in der ersten Zeit dort bedeutende Ausbeute von Gold durch Wäschereien gemacht haben sollen. Der Ertrag scheint jedoch nicht lohnend geblieben zu sein, denn die meisten der aus Angostura zum Goldwaschen dahingegangenen Personen sind nach und nach zurückgekehrt. Bemerkenswerth scheint aber dies neuerdings in dieser Gegend constatirte Vorkommen von Gold in grösserer Quantität, weil es an alte historische Angaben erinnert, denen zufolge nach ALEX. v. HUMBOLDT in der Region des Granit-Gneisses am Orenoko ohne Zweifel zwei Gruppen von goldhaltigem aufgeschwemmten Lande vorhanden sind, die eine zwi-

schen den Quellen des Rio Negro, des Vaupes und des Iquiare, die andere zwischen den Quellen vom Essequibo, vom Caroni und vom Rupununi. (Vergl. Wappaeus, Republiken von Südamerika I. pag. 134 und 190.)"

28. Herr v. Carnall legte von der vor 10 Jahren erschienenen Karte der Erzlagerstätten des oberschlesischen Muschelkalksteins, namentlich des Brauneisensteins, Galmeis und Bleiglanzes in der Gegend von Tarnowitz und Beuthen, eine neue Auflage in einem Probeblatte in Buntdruck vor, ferner 10 Blatt Spezialkarten, Grundrisse, Durchschnitte und Ansichten von den verschiedenen Ablagerungen, ebenfalls in vortrefflichem Farbendruck ausgeführt. Diese Blätter sind für eine Monographie bestimmt, welche Herr v. Carnall herauszugeben beabsichtigt.

29. Herr Sack aus Halle legte einige Proben von Kupferschiefer vor, welche bei Kupfersuhl, Glücksbrunn und Saalfeld durch bergmännische Versuchsarbeiten gewonnen waren. Er wies durch dieselben einen grossen Metallreichthum dieses Gliedes der Zechsteinformation auch in den Sachsen-Weimarschen und Meiningenschen Landen und die gegründete Hoffnung auf einen dort lohnenden Bergbau nach.

30. Herr Sartorius von Waltershausen machte Mittheilungen über geognostische und mineralogische Vorkommnisse von Island und legte ausgezeichnete Stücke von isländischen Mineralien namentlich aus der Zeolithfamilie vor. (Heulandit, Epistilbit, Parastilbit, Xylochlor u. s. w.)

31. Derselbe legte seine grosse geognostische Originalkarte vom Aetna vor und erläuterte dieselbe durch Bemerkungen über die allgemeinen geologischen Verhältnisse dieses Vulkans, sowie insbesondere über die Altersverschiedenheiten der Lavaströme.

32. Herr v. Oeynhausen aus Breslau legte einige merkwürdige Trachyt-ähnliche Gebirgsarten aus Schlesien vor.

V. Sitzung vom 23. September.

33. Herr H. J. Müller aus Hamburg legte Mineralien aus den Kobaltgruben von Kongsberg und Modum vor, darunter besonders schöne Serpentinkrystalle.

34. Herr Sartorius von Waltershausen zeigte Isländische Gesteine, namentlich die Quellengesteine vom Geysir vor.

25. Herr JORDAN aus Göttingen legte ausgezeichnete getropfte Kalkspathkrystalle vom Iberge bei Grund vor.

37. Herr STAEDELER aus Zürich legte eine Reihe von Abdrücken tertiärer Insekten und Blätter aus der Tertiärformation von Oeningen vor, welche sich durch ihre vortreffliche Erhaltung auszeichneten. Von ganz besonderem Interesse war es, dass Exemplare von Blättern, Blüthen und Früchten sich zusammen befanden, wie z. B. von *Camphora polymorpha* Blätter und Blüthen, von *Podocarpium Knorrii* und von *Liquidambar europaeum* Blätter, Früchte und Saamen vorhanden waren. Unter den Insekten befanden sich mehrere geflügelte Ameisen, Libellen und Wasserkäfer, welche ebenfalls eine ausgezeichnete Erhaltung zeigten. Es wurde von Herrn STAEDELER bemerkt, dass sich die Herren ESCHER VON DER LINTH und OSWALD HEER mit dem Sammeln dieser Naturprodukte eifrig beschäftigen und dass einzelne Exemplare, sowie ganze Sammlungen zu möglichst billigen Preisen abgelassen werden können.

Nachtrag. Ueber den Vortrag No. 21 (S. 663) ist nachträglich der folgende Auszug vom Redner im Manuskript eingesendet:

21. Herr H. ROEMER aus Hildesheim legt das die Umgegend von Göttingen betreffende Blatt seiner geognostischen Karte vor. Die im Gebiete desselben vorkommenden Ablagerungen gehören den Formationen des bunten Sandsteins, Muschelkalks, Keupers und Lias an, ferner kommen beschränkte Tertiärgebilde und Basalt vor. Die Verbreitung und Mächtigkeit dieser Gebilde wurde näher bezeichnet und auch ihre Lagerungsform berücksichtigt, welche im Göttinger Thale beim ersten Anblick als eine muldenförmige erscheint, während die vielen Unregelmässigkeiten, die in derselben statthaben, zusammengesetztere Erscheinungen andeuten. Durch das Auftreten der Basaltdurchbrüche im bunten Sandstein und Muschelkalk wird die Veranlassung zur Bestimmung der Zeitabschnitte gegeben, in denen die Zerstörung eines grossen Theils der Flözschichten vor sich gegangen ist.)

*) Der Redner wird binnen Kurzem eine ausführliche Darstellung der geognostischen Verhältnisse der betreffenden Gegenden in dieser Zeitschrift geben, weshalb hier nur ein kurzer Auszug dessen, was in Göttingen von demselben mitgetheilt wurde, gegeben wird.

B. Briefliche Mittheilungen.

1. Herr Emmrich an Herrn Beyrich.

Meiningen, den 2. December 1854.

Auch in diesem Sommer war ich wieder im Süden, es galt vornehmlich der Molasse, dem Verhältniss der Kreide zum Nummulitengebirge am Blomberg, dem oolithischen Kalkstein an der Benedictenwand und endlich den Gervillienschichten von Jungbrunn bei Lienz. Bin ich freilich auch über die obersten Glieder der Molasse noch nicht im Reinen und muss dies von spätern Reisen erwarten, so steht doch soviel meinen Beobachtungen nach fest, dass in der bairischen Molasse zwei Glieder zunächst zu unterscheiden sind, eine untere kohlenarme, rein marine Bildung voll mit Zähnen von *Notidanus* und *Lamna*, mit *Natica* (cf. *millepunctata* und *glaucinoides*), *Turbo*, *Turritella*, *Phorus*, *Eulima*, *Calyptraea* (cf. *muricata*), *Fissurella* (cf. *graeca*), *Chenopus* (cf. *pes-pelecani*), *Buccinum* (cf. *lineolatum*), mehrere *Pleurotoma* (darunter nach Sandberger *Pl. laticlavia*), *Dentalium*, *Anomia*, *Ostrea* (*cyathula*), mehrere *Pecten*, *Gryphaea* (?), *Pinna* (?), *Cardium*, *Venericardia*, *Arca*, *Pectunculus* (alle *polyodontus?* nicht *crassus!*), *Nucula*, *Mactra*, *Venus*, *Panopaea*, *Lutraria*, *Tellina*, *Cyprina?* Zwischen allen diesen marinen Produkten von terrestrischen nichts als ein Fichtenzapfen und Abdrücke lederartiger Dicotyledonenblätter, nichts von Süsswasser-Conchylien. Es ist eine rein marine Bildung. Sie bildet das Liegende der Molasse. Ist auch an andern Lokalitäten ihres Vorkommens bei der geneigten Stellung der Schichten und bei der am Rande der Alpen sonst nicht seltenen vollständigen Rückfaltung derselben natürlich die Bestimmung des relativen Alters zweier Gebirgsglieder schwierig, so liegt doch einmal darin, dass diese marinen Bildungen an der einen Stelle, wie im Leiznachthal, die Axe bilden, an der nord- und südwärts die Glieder der kohlenreichen brakischen Molasse angelagert, unter- und aufgelagert sind, dass sie es an andern Stellen, bei Höchelmos und beim Locherbauern, unweit Miesbach, sind, die dem Nummulitengebirge unmittelbar, wenn auch in ungleichförmiger Lage-

rung nach auswärts vom Gebirge folgen, meines Erachtens der Beweis dafür, dass sie die Unterlage der kohlenreichen Molasse bilden.

Den Dikotyledonenblätter führenden Sandstein, den ich am Hochberg bei Traunstein unter den Schichten mit Meeresversteinerungen fand und der mich die Vermuthung, aber auch nicht mehr, aussprechen liess, dass in Südbaiern ähnliche Verhältnisse sein dürften wie in der Schweiz, wo Escher von der Linth eine untere Süsswassermolasse annimmt, denselben Sandstein mit Dikotyledonenblättern fand ich bei Echelsbach an der Amper, südlich vom Peissenberg, voll Cardien, Nuculen mit Thracia und ohne alle Süsswasserconchylien. Ich glaube nicht, dass in Baiern irgend etwas berechtigt, eine untere Süsswassermolasse anzunehmen; das untere Glied der südbairischen Molasse ist vielmehr die im Ganzen wenig mächtige marine Molasse. Wenn ich nun bei Studer und Escher angegeben finde, dass die Schweizer untere Süsswassermolasse der obern in jeder Beziehung, in Gestein und Versteinerungen, wie ein Ei dem andern gleiche, abgesehen von der mächtigen Nagelflueentwickelung am Gebirgsrand, so kann ich mich des Gedankens nicht entschlagen, dass Escher's Vermuthung, dass beide Süsswassermolassen doch einer ursprünglich zusammenhängenden Bildung zugehören könnten, die nur durch die gewaltsamsten Störungen auseinandergerissen, die richtige sei. Einen merkwürdigen Gegensatz zur Schweizer Bildung bildet aber immerhin das nur untergeordnete Vorkommen der geröllführenden Molasse; eine solche begrenzt nach unten und oben in der Miesbacher Gegend das zweite Glied des südbairischen Molassengebirges, die Cerithien-, Congerien- und Cyrenenschichten, ist aber sehr untergeordnet.

Dass die letztgenannten äusserst mächtig entwickelten Schichten, das zweite jüngere Glied der südbairischen Molasse nicht im reinen Süsswasser gebildet, sondern vielmehr Ablagerung in und vor den Mündungen grosser Ströme oder einer in ihrem Salzgehalt etwa der Ostsee*) entsprechenden See sei, dies wird durch das Zusammenvorkommen obiger Conchylien, welche in ganzen Bänken zertrümmert sowohl wie in situ auftreten, mit

*) Sie besitzt freilich keine Ostrea, dagegen Littorinellen, die einzeln auch bei Miesbach vorkommen, Cardien, Myen.

Ostreen, Cardien, Lutrarien bewiesen. Dass diese Conchylien, welche übrigens relativ vereinzelter auftreten, die Lutrarien ausgenommen, nicht etwa zufällig durch einzelne Sturmfluthen hineingeworfen worden sind, sondern einige Zeit mit ihnen zusammengelebt haben, dafür spricht das Aufgewachsensein ziemlich grosser Austern auf dem *Cerithium margaritaceum,* was nicht selten vorkommt. Um diese Verhältnisse noch verwickelter zu machen, sind die zahlreichen Kohlenflöze, welche in diesen Schichten auftreten, wenigstens die aushaltenden unter ihnen von Stinkstein begleitet, der bald mitten im Flöz, bald als Dach, bald als Sohle, bald als beides zugleich auftritt, und meist erfüllt ist mit Land- und Süsswasserconchylien (Helix, Planorbis, Unio), ein völliger Muschelmergel, wie er in Torfmooren auftritt. Diese Cerithien- und Cyrenenbildung hat im Schlierachen- und Leiznachthal, am Peissenberg und im Amperthal eine wirkliche immense Mächtigkeit bei sehr gleichbleibendem Charakter sowohl in der Gesteinsbeschaffenheit als in den Versteinerungen. — Das wäre in Kürze das Ergebniss meiner vorjährigen Untersuchungen in der Gegend von Miesbach und dies Jahr am Peissenberg und im Amperthal. Leider kann am hiesigen Ort mit den unzureichenden Hülfsmitteln, wie ich sie besitze, an eine sichere Bestimmung der zum Theil nichts weniger als wohlerhaltenen Versteinerungen nicht gedacht werden, doch was ich beobachtet habe und auch auf Sandberger's Bitte ihm mitgetheilt habe, bestätigt die Vergleichung der untern marinen Molasse mit dem untern Meeressand, und der brakischen (nicht Süsswassermolasse im eigentlichen Sinne des Wortes!) kohlenreichen obern Molasse mit den Cyrenenschichten von Mainz. — Profile dieses Gebirges habe ich sowohl bei Miesbach als bei Peissenberg, begünstigt durch den dortigen sich immermehr ausdehnenden Bergbau und durch die zum Theil steilen Leiznach- und Schlierachenufer mit ihren Anbrüchen, so vollständig als möglich aufgenommen; es liegt eine ganze Reihe von ihnen gezeichnet vor und mag als Erläuterung der geognostischen Verhältnisse eine kleine Arbeit über die südbairische Molasse begleiten, welche ich in den Weihnachtsferien zu vollenden gedenke.

Von den übrigen Beobachtungen später ein Mehreres, heute nur die Mittheilung, dass ich bei Lienz die Gervillienschichten ganz in derselben Entwickelung wie am Nordgehänge der Alpen und auch ganz in der gleichen Lagerung gefunden habe. Das

Vorkommen von den Cassianer ähnlichen Versteinerungen bei Lienz war mir schon lange bekannt, mein leider zu früh verstorbener Freund SCHAUBACH hatte sie mir zugleich mit einigen Liasammoniten von dort mitgebracht; letztere hatte früher schon Graf KEYSERLINGK in Berlin niedergelegt. Diesmal riss ich mich gewaltsam von den Nordalpen los und eilte nach Tirol um den Punkt, auf den ich wiederholt brieflich (CREDNER) und in meinen Abhandlungen beiläufig aufmerksam gemacht hatte, selbst zu beobachten. Und da fand ich denn gegen die Lienzer Klause, am Ausgang des Almbachs, mit nördlichem Einfallen denselben liasischen rothen Marmor wie an der Kammerkehr, darunter dann die Gervillienschichten mit der grossen *Gervillia inflata*, der *Terebratula gregaria*, *Ostrea intusstriata* und vielen andern Versteinerungen, dazu ganz von dem Gesteinstypus der nordalpinen Schichten. Unter diesen tritt der Dolomit auf, der die Hauptmasse des bizarren Gebirgszuges bildet, der zwischen Drau und Geilthal in riesigen Mauern und Kofeln, wie eine Reihe von grossartigen Ruinen, auftritt und so überraschend ins Auge fällt, wenn man aus dem Thal der Möll nach Lienz ins Pusterthal über den Berg Isel kommt. Südlich dieser Hauptdolomitmasse noch auf der Höhe des Bergzuges treten nochmals solche graue versteinerungsreiche Zwischenbildungen auf, unter denen dann wieder der graue plattenförmig abgesonderte Dolomit folgt; rother Sandstein in geringer Mächtigkeit ist das tiefste neptunische Gebirge, dann folgen an den südlichen Vorhöhen des Dolomitzuges gegen das Geilthal hinaus die krystallinischen Schiefer, die zu dem Zuge gehören, der jenseits der Geil zwischen ihr und dem Sextenthal sich ausbreitet und die Dolomite der südlichen Tiroler und venetianischen Alpen von denen Oberkärnthens und des östlichen Pusterthals trennt. Wie merkwürdig, dass diesseits im Norden der Typus der Gebirgsbildungen der Nordalpen so dicht an den des Südens herantritt, als ob jenes krystallinische Gebirge schon eine ursprüngliche Scheide zweier Meere gewesen sei. Irre ich nicht, so hat unser unvergesslicher Meister L. v. BUCH schon auf diese Wichtigkeit des krystallinischen Gebirges des Sextenthals aufmerksam gemacht.

---

2. Herr v. Strombeck an Herrn Beyrich.

Braunschweig, den 3. März 1855.

In letzterer Zeit habe ich mich viel mit dem Flammenmergel beschäftigt, diesem Gesteine, das im nordwestlichen Deutschland eine ziemlich grosse Verbreitung hat. Zeichnet sich dasselbe zwar durch seine lithologischen Eigenschaften so aus, dass mit ihm ein schönes Merkmal der Orientirung dargeboten wird, so war zeither doch, — da ähnliche Gesteine aus andern Ländern nicht bekannt sind und entscheidende organische Einschlüsse nicht vorlagen, — sein Alter nichts weniger als unzweifelhaft. Bestimmt war nur, dass der Flammenmergel unmittelbar auf demjenigen Thon mit *Ammonites auritus*, *Belemnites minimus* u. s. w. ruht, den ich zuerst bei Bodenstein (Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesells. Bd. V. S. 501) als oberen Gault erkannte, und ferner dass darüber, nach wenig mächtigen thonigen Schichten, der untere Pläner mit *Ammonites rhotomagensis*, *varians* und *Mantelli*, *Turrilites tuberculatus* und *costatus* u. s. w., das Aequivalent der Côte de Ste. Cathérine bei Rouen, Cénomanien d'Orb., folgt. Es blieb unentschieden, ob der Flammenmergel der mittleren oder oberen Kreide, oder bestimmter dem Gault (Albien d'Orb.) oder Cénomanien d'Orb. angehöre. Einige Lokalitäten haben indessen eine reiche paläontologische Ausbeute geliefert. Vor allen aber gewährt der Durchstich viel Aufschluss, welcher gegenwärtig bei Neu-Wallmoden, etwa $\frac{1}{4}$ Stunde in Nordosten von Bodenstein, für die neue Braunschweigsche Eisenbahn von Börsum nach Kreiensen (Verbindung für die Braunschweig-Harzburger und Hannoversche Südbahn) angelegt wird. Derselbe durchörtert den hier ungewöhnlich mächtigen Flammenmergel fast seiner gesammten Mächtigkeit nach und bis zu einer bedeutenden Tiefe. Zu Statten kömmt ausserdem, dass in der Nähe von Neu-Wallmoden mehrere Geognosten wohnen, wie der Physikus Dr. Griepenkerl, der Oberförster v. Unger u. A., die vorkommende Versteinerungen mit Sachkenntniss sammeln und der Wissenschaft erhalten. So liegt jetzt eine Menge Material vor, das über die Stellung des Flammenmergels im geognostischen Systeme keinen Zweifel lässt. Es ist danach die Fauna desselben eine entschiedene Gault-Fauna, und zwar des jüngsten, — wie dies auch mit der Lage des Flammenmergels über dem Bodensteiner Gaultthone harmonirt. Während in die-

sem Thone noch keine Turriliten gefunden sind, zeigen sich dergleichen mit mannigfachen Hamiten nicht selten im Flammenmergel. Die häufigsten Ammoniten des Flammenmergels sind nach den neueren Erfunden zwar immer *Ammonites Mayorianus* und *inflatus*, die daraus schon Herr F. Roemer bekannt gemacht hat, die aber in Frankreich nach d'Orbigny nicht nur im Gault, sondern auch im Cénomanien (ob wohl in der That?) vorkommen sollen, allein es liegen auch manche andere Formen vor, die gewiss und allein dem Gault eigenthümlich sind. Herr Ewald erkannte schon aus dem, was ich vor einem halben Jahre zusammengebracht hatte, eine entschiedene Gault-Fauna. Seitdem fand sich noch Mehreres und zum Theil deutlicher. Ich nenne nur den *Ammonites auritus* und zwar die Varietät *lautus* mit tiefer hohlkehlenartiger Rückenfurche. Herr Griepenkerl bewahrt davon in seiner Sammlung sehr schöne Exemplare auf.

Die Fauna des über dem Flammenmergel liegenden hiesigen unteren Pläners (= Cénomanien) ist eine gänzlich verschiedene.

So schwindet denn mit der Altersbestimmung des Flammenmergels das letzte Dunkel in der Stellung, die die hiesigen Haupt-Gesteinsschichten im geognostischen Systeme einnehmen.

Der Gault, bis vor Kurzem diesseits der Alpen noch nicht bekannt, spielt im nordwestlichen Deutschland eine früher nicht geahnete Rolle. Derselbe ist hierselbst nicht nur vom ältesten bis zum jüngsten Theile mächtig entwickelt, sondern es nimmt seine Verbreitung an der Oberfläche auch einen nicht unbedeutenden Raum ein.

Im Uebrigen behalte ich mir die Nachlieferung einer speciellen Uebersicht von der Fauna des Flammenmergels vor.

C. Aufsätze.

1. Ueber gediegen Blei, natürliche Bleiglätte und Mennige.

Von Herrn Nöggerath in Bonn.

Herr Bergwerks-Ingenieur Majerus aus Luxemburg gab mir Nachricht von einem Vorkommen von gediegen Blei und natürlicher Bleiglätte, auf welches er selbst während seines längern Aufenthalts in Mexico Bergbau hatte treiben lassen. Auch hatte derselbe die Gefälligkeit, mir einige Stücke dieses Erzes mitzutheilen, welches folgende Beschaffenheit besitzt:

Es ist ein ziemlich feinkörniges und feinschuppiges Gemenge von Bleiglanz, Bleiglätte und gediegen Blei, auch mit Weiss-Bleierz. Dasselbe erscheint von einer Stelle zur andern ziemlich ungleichförmig, bald tritt das eine, bald das andere Mineral in demselben häufiger auf, und selbst kömmt das gediegen Blei und die Bleiglätte hin und wieder in grössern rein ausgeschiedenen Partien darin vor. — Das gediegen Blei erscheint darin ferner noch in ein bis zwei Linien dicken Schnüren oder Plättchen gleichsam als Ausfüllung dünner Spalten. Herr Majerus sagte mir, dass er ein solches Schnürchen von ganz reinem Blei besitze, welches 8 Centimeter lang, 4 Centimeter breit und 2 Centimeter dick ist, und dass er an Ort und Stelle im Erze solche plattenförmige Verzweigungen von gediegen Blei von mehrern Pfunden Gewicht gesehen habe, welche aber schwierig aus dem Erze zu trennen wären. Das Weiss-Bleierz habe ich nur an einem der vorliegenden Stücke bemerken können. Es ist feinkörnig, und durch Glanz und andere Kennzeichen gleich sicher zu bestimmen. Es verflösst sich in das übrige Gemenge und mag daher auch noch anderwärts in den Erzstücken vorhanden sein.

Das gediegen Blei ist an der Oberfläche schwarz angelaufen, auf dem Schnitt mit dem Messer, wodurch sich eine sehr grosse Mildheit und Weichheit zu erkennen giebt, aber völlig dicht, bleigrau und schön metallisch glänzend.

Die Bleiglätte ist etwas blättrig, wachs- und röthlichgelb bis fast morgenroth. Die letztere Farbe hat sie vorzüglich an denjenigen Stellen, wo sie das gediegen Blei bedeckt, und hier ist sie auch stark durchscheinend, dabei fettartig glänzend. Im Striche wird sie lichter gefärbt und Kalkspath ritzt sie.

Von dem Bleiglanz und dem Weiss-Bleierz ist Besonderes nicht zu bemerken; alle Kennzeichen sind die gewöhnlichen, und die Bleiglanz-Partien sind meist noch gross genug, um ihre Spaltbarkeit zu erkennen.

Die von dem Herrn Bergwerks-Ingenieur MAJERUS erhaltenen Stücke des beschriebenen Bleierzes hatte ich an Herrn Professor RAMMELSBERG nach Berlin gesandt, der so gefällig war, dieselben chemisch zu untersuchen. Folgendes theilte er mir darüber als Resultat seiner angestellten Prüfungen mit:

„Das Bleierz ist ein Gemenge. Der vorwaltende Theil oder die feinkörnige Grundmasse besteht zunächst und hauptsächlich aus Bleiglanz, dem aber Spatheisenstein beigemengt sein muss, da man durch Digestion mit Essigsäure unter lebhafter Entwicklung von Kohlensäure viel Eisenoxydul ausziehen kann. Die essigsaure Auflösung enthält aber gleichzeitig viel Bleioxyd, dagegen weder Erden noch Phosphorsäure, so dass man schliessen darf, das Bleioxyd sei als solches dem Bleiglanz beigemengt, wofür auch das Ansehen der Masse, besonders unter der Lupe, spricht. Die gelbrothen, weichen Partien, welche die Grundmasse begleiten, bestehen gleichfalls nur aus Bleioxyd. Da sie sich leicht in Essigsäure auflösen, auch in Salpetersäure vollständig auflösen, und mit Salzsäure kein Chlor entwickeln, so enthalten sie keine Mennige. In der Masse des Erzes kommt metallisches Blei vor, mit einem Ueberzuge von Oxyd bedeckt; dieses Blei ist sehr weich und chemisch rein, nicht eine Spur Kupfer oder Eisen lässt sich darin auffinden. Demzufolge ist das Erz ein Gemenge von Spatheisenstein, Bleiglanz, gediegen Blei und natürlichem Bleioxyd, dessen Vorkommen nun hierdurch constatirt ist."

Den Spatheisenstein habe ich in dem feinen Gemenge mineralogisch nicht ermitteln können, welches aber keineswegs gegen sein Vorhandensein sprechen dürfte.

Ueber die geognostischen Verhältnisse des Vorkommens dieses Bleierzes theilte mir Herr Bergwerks-Ingenieur MAJERUS folgende Notizen mit, welche ich aus zweien von demselben erhaltenen Briefen fast wörtlich zusammengestellt habe:

Das Erz kommt aus einem Bergwerke bei Zomelahuacan im Staate Vera Cruz, fünf Stunden von Perote, drei Stunden von las Vigas, zehn Stunden von Jalapa entfernt. Zomelahuacan liegt in einem über 3000 Fuss tiefen Thale. Dasselbe fängt sehr schroff zwischen las Vigas und Perote, am Fusse des Cofre de Perote (13500 Fuss hoch) an, und zieht sich mit sehr steilen Abhängen nördlich nach Nautla und dem mexikanischem Meerbusen hin. Die obern Ränder des Thales bestehen aus Porphyren, Melaphyren und Basalten. Unterhalb dieser Felsarten kommt eine sehr mächtige Ablagerung von metamorphischem Kalk mit untergeordneten Lagen von Thon und Mergeln vor. Die Porphyre greifen in der verschiedensten Weise in den Kalk ein und durchsetzen denselben in mannigfaltigsten Richtungen und Formen. Sie verbreiten sich selbst sehr mächtig über den Kalk, so dass es scheinen könnte, als wenn sie demselben aufgelagert wären. In der Nähe der Porphyre ist der Kalk ein weisser, zuckerförmiger Dolomitmarmor, oft mit Glimmer (Cipolin), Talk (Ophicalce) oder Thonschiefer (Calschiste). In grösserer Entfernung wird der Kalk blau oder grau, und enthält noch gut erhaltene Fossilien; unter diesen ist *Ammonites Bucklandi* und *Ampullaria angulata* charakteristisch, und sie dürften wohl die ganze Formation als Juragebirge ansprechen lassen. Die sämmtlichen Kalkschichten sind nach allen Richtungen gekrümmt und gehoben. An mehren Stellen ist die Kalkformation über 300 varas (900 Fuss) mächtig. Ueber dem Thale von Zomelahuacan erheben sich die Porphyre bis an den äussersten Gipfel des Cofre de Perote. Zwischen den Porphyrmassen kommen Basalte und neuere Lavaströme vor, welche die dermaligen Thäler halb ausfüllen. Die Trachyte erscheinen bei Zomelahuacan immer in einem tiefern Niveau als der Kalk und liegen scheinbar unter ihm. Dass aber die Trachyte jünger als die Kalke, Porphyre und Basalte sind, beweisen die Bruchstücke von diesen Felsarten, welche im Trachyt eingeschlossen vorkommen. Der Grund der Schlucht von dem Dorfe Zomelahuacan an besteht ganz aus Trachytgesteinen, deren Mächtigkeit bis über 200 varas (600 Fuss) steigt. Dieser Trachytstrom (?) erstreckt sich Stunden weit bis in die Urwälder der *terra caliente*. Es kommen grosse Höhlen (30 bis 40 Fuss hoch und breit) darin vor, und diese Höhlen oder Blasen sind an den Gewölben sehr schön säulenartig zerklüftet.

Die Erzgänge, auf welchen Kupfererze, silberhaltige Bleierze, Golderze und Magneteisensteine gewonnen werden, setzen meist in dem metamorphischen Kalk auf, vorzüglich aber die Bleierzgänge. Man kann annehmen, dass die Bleierzgänge ganz im Kalk, die Kupfererzgänge aber an der Grenze des Kalks und Porphyrs, oder ganz im Porphyr vorkommen*); niemals verbreiten sich die Gänge in den Trachyt. Der Gang, in welchem das gediegen Blei mit Bleiglätte vorkommt, setzt ebenfalls im weissen körnigen Kalkstein auf, durchsetzt dessen Schichten und ist am Liegenden mit einem ausgezeichneten Saalbande versehen. Der Gang streicht NS. 60° O. und fällt mit 50° nach Westen. Seine Ausfüllung besteht aus einer 2 bis 7 Lachter mächtigen, eisenhaltigen, stark roth gefärbten Gangmasse von Mergel, worin die Bleierze in starken Streifen, 2 bis 6 Fuss mächtig, vorkommen. Die Erze sind dicht, feinkörnig, derb, ohne taubes Gestein; der Silbergehalt ist 3 bis 8 Unzen im Centner (wahrscheinlich im Centner Werkblei N.)

Die Erze mit gediegen Blei und Bleiglätte sind in einem 65 Lachter lang von Tage aus getriebenen Stollen gewonnen worden, welcher an dieser Stelle 15 Lachter Teufe unter der Oberfläche einbringt. Höher über dem Stollen hat man wenig gearbeitet und nur Bleiglanz, aber kein gediegen Blei und keine natürliche Bleiglätte gefunden. Man fand, wie man dem Herrn Majerus angegeben hat, diese Mineralien zuerst, als der Stollen

---

*) Ein amorphes, braunes Kupfererz von Zomelahuacan, welches mir Herr Majerus mitgetheilt hatte, ist von Herrn Professor Rammelsberg analysirt worden. Er fand:

„Kieselsäure	27,74
Kupferoxyd	36,07
Eisenoxyd	17,46
Kalkerde, Talkerde	0,40
Wasser	16,70
	98,37

Die Kieselsäure ist chemisch gebunden, das Eisen ist als Oxyd vorhanden, Kohlensäure, Schwefelsäure und Phosphorsäure fehlen ganz.

Ich bin der Meinung, dass das Erz ein Gemenge von Kieselkupfer (Bisilikat) $\dot{Cu}^3 \dddot{Si}^2 + 6$ aq mit Brauneisenstein $\dddot{\mathrm{F}}\mathrm{e} +$ aq sei, und dass das sogenannte Kupferpecherz, dem man es zurechnen muss, kein selbstständiges Mineral sei, sondern immer ein derartiges Gemenge darstellt.“ (Rammelsberg.)

20 bis 25 Lachter lang war, und zwar an einer Stelle, wo die Erzmittel sehr reich wurden. — So weit Herr MAJERUS.

Dieses Vorkommen in der Tiefe beweist genügend, dass hier bei der Entstehung dieser Mineralien keine Einflüsse von Feuer von der Oberfläche aus obgewaltet haben; dagegen aber könnten die plutonischen Einwirkungen bei dem Hervortreten der Porphyre in Anspruch genommen werden. Eine Umbildung der Bleiglätte und des gediegen Bleies aus Bleiglanz könnte man vielleicht als wahrscheinlich halten, aber dabei bliebe es immer eine merkwürdige und auffallende Erscheinung, dass die Schwefel-Ausscheidung, Oxydation und Reduktion des Bleiglanzes nur so seltsam theilweise stattgefunden und dadurch das dermalige Erzgemenge dargestellt hat. Die ganze Beschaffenheit der Stücke deutet indess nicht gerade auf eine solche Umwandlung hin. Es hat vielmehr das Ansehen, als wäre das ganze Gemenge eine ursprüngliche Bildung. Die absolute Entscheidung hierüber ist aber schwierig.

An die vorstehenden Nachrichten über ein unzweifelhaftes Vorkommen von gediegen Blei mit natürlicher Bleiglätte schliesse ich gerne eine kritische Zusammenstellung unserer ganzen Kenntniss von dem wirklichen Vorhandensein dieser seltenen Mineralien an, und ziehe die natürliche Mennige mit in diesen Kreis der Untersuchung, da diese wegen ihrer vielfachen Beziehungen zu jenen Substanzen sich kaum davon trennen lässt, überdies aber auch ein mannichfach hervorragendes Interesse darbietet. Für diesen Zweck ist die mineralogische Literatur fleissig von mir durchgesehen worden, und glaube ich kaum, dass mir etwas Wesentliches entgangen ist. Dem Ergebniss dieser Revision habe ich auch noch einige ungedruckte Mittheilungen von Freunden und eigne Beobachtungen einverleibt. In den Citaten bin ich möglichst sparsam, und mache mir es zum Grundsatz, die eigentlichen Quellennachrichten anzugeben; sekundäre Citate gebe ich mit wenigen Ausnahmen nur dann, wenn mir die ursprünglichen Mittheilungen nicht zugänglich oder bekannt sind.

Gediegen Blei.

Zur Zeit von WALLERIUS und auch noch viel später wurde das gediegen Blei allgemein mit der Angabe mancher Fundorte

in den Lehrbüchern der Mineralogie aufgeführt. Es liefen aber hierbei viele Täuschungen unter; man erkannte sie, man hatte gefunden, dass das meiste angegebene gediegen Blei nur von zufällig vergrabenen Hütten-Produkten herrührte, und so kam man zu der Meinung, dass ein natürliches gediegen Blei gar nicht existire. Es wurde daher in der Reihe der Mineralien ausgestrichen. WERNER nahm es in sein Mineralsystem nicht mehr auf. Es heisst in demjenigen Werke, welches als die treueste Wiedergabe der WERNER'schen Mineralogie gilt (HOFFMANN und BREITHAUPT, Handb. der Min. IV. 1. 1817. S. 1): „Das Blei im gediegenen Zustande scheint ausserhalb der Produktionskraft der Natur zu liegen." Erst als RATHKE in der Lava der Insel Madera eine ziemlich bedeutende Quantität gediegen Blei fand, nahm HAUY ein vulkanisches gediegen Blei in sein Lehrbuch der Mineralogie auf. DUFRÉNOY (*Traité de Min.* III. 1847. S. 1) meint aber, dass dabei noch immer Zweifel über das wirkliche Vorhandensein von gediegen Blei übrig blieben, denn es wäre wohl denkbar, dass jenes vulkanische Blei erst an der Oberfläche durch die Einwirkung der schmelzenden Lava reducirt sein möchte. Die unbestreitbare Existenz des gediegen Blei sei erst durch die Entdeckung dieses Minerals zu Alston-Moor (Cumberland) in einer Bleiglanz enthaltenden quarzigen Felsart dargethan worden. QUENSTEDT (Handb. der Min. 1854. S. 500) spricht sich in ähnlicher Weise, wie DUFRÉNOY, über das gediegen Blei von Madera aus, hält aber auch dasjenige von „Alston-Moor, da es am Ausgehenden eines Ganges und zugleich mit Schlacke und Bleiglätte vorkomme, als verdächtig. Es könne, so sagt er, das Blei als gediegen in der Natur noch bezweifelt werden. In dieser Art haben die Ansichten über diesen Gegenstand von Zeit zu Zeit gewechselt, jedoch wird jetzt dieses Schwanken durch die Entdeckung des Herrn MAJERUS sein Ende erreicht haben.

Bei den mineralogischen Schriftstellern finden wir nun folgende Nachrichten über gediegen Blei, wobei ich selbst alle zweifelhaften Vorkommen aufführe und nicht einmal diejenigen ausschliesse, welche erweislich auf Irrthum oder Täuschung beruhen. Man kann dies für kleinlich halten: es kann aber für die Wissenschaft nicht gleichgültig sein, dass das Unrichtige von dem Haltbaren gehörig geschieden werde.

1. Zunächst erwähne ich das gediegen Blei von unbekann-

tem Fundorte, welches von dem Grafen de Bournon (*Catalogue de la collection minéralogique particulière du Roi.* Paris, 1817. S. 333 f.) sehr umständlich und in einer Weise beschrieben ist, dass man sehr geneigt werden muss, anzunehmen, dieses Stück rühre von unserm mexikanischen Fundorte her. Die Beschreibung des Stücks passt auf unsere vorliegenden Exemplare; man könnte dieselbe sogar als eine sehr gute Ergänzung der vorher gegebenen Charakteristik betrachten. Das Exemplar, welches der Graf de Bournon gelegentlich ohne weitere Nachrichten gekauft hatte, wird von ihm wie folgt geschildert. Das Stück besteht aus kleinblätterigem ins Dichte übergehenden Bleiglanz, in dessen Zusammensetzungsstücken die Blätterlagen nach verschiedenen Richtungen liegen. Der Bleiglanz ist von gewöhnlichem Ansehen und Glanz, und beim ersten Anblick macht sich das dabei befindliche gediegen Blei gar nicht bemerkbar. Das specifische Gewicht des Stückes aber, welches dasjenige des Bleiglanzes weit übertrifft, deutet seinen Gehalt an gediegen Blei an. Dieses sitzt in dem Bleiglanz in kleinen, unter der Lupe deutlich erkennbaren Theilchen, welche oft so gehäuft sind, dass man die ganze Masse mit dem Messer schneiden kann, als wäre sie durchaus metallisch. Unter dem Hammer lässt sich dieselbe platt schlagen, gleich metallischem Blei, und untersucht man sie dann mit der Lupe, so zeigen sich die Bleiglanztheilchen in ein schwarzes Pulver verwandelt, welches zum grossen Theile in dem platt geschlagenen Blei sitzen bleibt und dessen Glanz vermindert. Die Masse ist schwer zersprengbar und nur mit grosser Mühe lassen sich Stücke davon abschlagen. Sie gewinnt noch dadurch an Interesse, dass ein Theil ihrer Oberfläche mit rothem Bleioxyd oder mit Mennige bedeckt ist, welche in kleinen Knospen darauf sitzt und eine geringe Durchscheinenheit an den Kanten zeigt. Auch im Innern der Masse kommen einige Partien von Mennige vor. Wahrscheinlich hat das gediegen Blei wesentlich zur Bildung der Mennige beigetragen. So weit die Notiz des Grafen de Bournon. — Es ist kaum zu bezweifeln, dass derselbe die auch in dem mexikanischen Vorkommen zum Theil ins Morgenrothe sich verlaufende Bleiglätte für Mennige angesehen hat, da von einer chemischen Untersuchung seiner Mennige nicht die Rede und diese auch gewiss nicht angestellt worden ist. Die angegebene Durchscheinenheit an den Kanten spricht um so mehr für Bleiglätte. Die Verwechselung der Mennige mit Bleiglätte

ist in dem vorliegenden Falle leicht möglich, und ich selbst hatte bei den Stücken von Zomelahuacan anfänglich geglaubt, darin auch Mennige zu erkennen, von welchem Irrthume mich aber nicht allein die bestimmt darauf gerichtete chemische Untersuchung von RAMMELSBERG zurückgeführt hat, sondern es gehen auch die Farbennuancen des Körpers zu sehr ineinander über, als dass man darin zwei verschiedene Mineralien annehmen sollte.

2. STEFFENS (Vollständ. Lehrb. der Min. III. Halle, 1819. S. 51) sagt: „Nach LUCAS (*Tabl. méthod.* II. S. 307) beschreibt LECHARIN in seiner Uebersetzung der Trommsdorf'schen Chemie in der Vorrede (S. 4.) ein Stück, welches alle Eigenschaften des reinen Bleies zeigt, und von ihm für natürliches gediegen Blei gehalten wird. Es zeigt sich kugelförmig abgesondert, von der Grösse einer Erbse und scheint undeutlich krystallisirt. Es war in äusserst feine Körner vertheilt, in einer Gangmasse von Spatheisenstein mit Schwefelkies. Einige Kügelchen sind porös und erhalten dadurch ein schlackenartiges Ansehen, so dass man eine vulkanische Entstehung vermuthen könnte, wenn nicht die Saalbänder der Gangmasse aus Schwefelkies-haltigem Quarz beständen. Die genannte Uebersetzung ist mir nicht zu Gesichte gekommen, bei LUCAS aber wird der Fundort des beschriebenen Bleies nicht angegeben, so dass eine Untersuchung in der Natur selbst unmöglich wird. Indessen muss das Vorkommen allerdings Aufmerksamkeit erregen."

3. DUFRÉNOY (*Traité de Min.* III. 1847. S. 1.) legt, wie schon erwähnt, dem Funde von gediegen Blei zu Alston-Moor in Cumberland die Bedeutung bei, dass dadurch alle Zweifel über die Existenz des gediegen Bleies verschwunden seien, welche noch immer neben der Entdeckung desselben in den Laven von Madera hätten bestehen können. In vielen Lehrbüchern ist das Vorkommen von Alston ungefähr eben so erwähnt, wie bei v. LEONHARD (Handb. d. Orykt. 1828. S. 695): „In kleinen rundlichen Massen in Bleiglanz und in einer schlackigen Substanz (QUENSTEDT nennt sie geradezu Schlacke) mit Mennige (nach QUENSTEDT mit Bleiglätte), Blende und Quarz, auf einem Gange in Kalkstein." Ich habe dieses Blei nicht gesehen. Es hat dasselbe allerdings eine gewisse Autorität für sich, aber die schon in der Einleitung dieses Abschnitts mitgetheilten, von QUENSTEDT dabei vorgebrachten Bedenken fordern zur nähern Untersuchung immer noch sehr auf.

4. Bei v. Leonhard (Handb. der Orykt. Heidelb. 1828. S. 695) heisst es: „Nordamerika Anglaize-Fluss — im Strombette unweit der Mündung wurde, im Sommer 1812, eine 14 Pfund schwere Bleiglanzmasse gefunden, durchzogen mit ungefähr eine Linie starken Streifen von gediegen Blei." Die Quelle, worin dieses gediegen Blei zuerst aufgeführt ist, scheint Sillim. Journ. II. S. 171 zu sein; ich habe dieselbe nicht vergleichen können.

5. Nach Walchner (Handb. d. g. Min. I. 1829. S. 465) will Beudant gediegen Blei in Bleiglanzstufen von Geroldseck im Breisgau gefunden haben. Ein Citat von Beudant ist nicht beibemerkt.

6. Austin (*Phil. mag.* XXII. S. 334, ausgezogen in v. Leonhard und Bronn, neues Jahrb. für Min. 1845. S. 696) erwähnt gediegen Blei, in Spalten und kleinen Höhlungen im Bergkalk vorkommend, unfern Kenmar in der irländischen Grafschaft Kerry.

7. An derselben citirten Stelle wird auch Bristol in England als ein Fundort des gediegen Blei angegeben. Hier soll man Stücke von einer halbe Unze Gewicht gefunden haben.

8. In v. Leonhard, Taschenb. für Freunde der Geologie III. Stuttg. 1847 S. 19 findet sich Folgendes: „Gediegen Blei in Südafrika. Seit langer Zeit weiss man, dass Blei von vorzüglicher Güte unfern der Mündung des Van-Stauden-Flusses im Distrikt Uitenhage vorkommt. Ein neuer Einwanderer hat die Stelle besucht, den nahen Pachthof angekauft und lässt bereits nach Erz graben. Er will eine „Ader" gediegenen Bleies entdeckt haben." Die ganze Notiz flösst kein Vertrauen ein, auch ist sie ohne alles Citat gegeben.

9. Ueber das Vorkommen von gediegen Blei in den sibirischen und uralschen Goldseifen muss Mehreres in dem russischen Gorny-Journal enthalten sein, welches mir nicht zur Hand ist. Folgende sekundäre Citate setzen aber die Thatsache wohl ausser Zweifel. Walchner (Handb. d. ges. Min. I. 1829. S. 465) führt an: „Im Jahre 1824 wurden ziemlich grosse Stückchen von gediegenem Blei in Sibirien im Newjänskischen Gold- und Platinasand gefunden, und schon früher hatte man dergleichen in den Mellkovskischen Goldsandlagern in der Nähe von Katharinburg beobachtet." General Tscheffkin (Isis. 1837. S. 434) zeigte bei der Versammlung der deutschen

Naturforscher und Aerzte zu Jena 1836 gediegen Blei und auch gediegen Zinn und gediegen Kupfer aus den Goldseifen des Altai und des Urals vor. Auch ich hatte Gelegenheit diese kleinen Stückchen der drei genannten gediegenen Metalle zu sehen, welche mir General TSCHEFFKIN in Bonn zeigte. Sie waren ohne alles ansitzende Gestein, hatten unregelmässige, zum Theil flache geschiebeartig abgeriebene Gestalten, und waren in dieser Hinsicht vergleichbar mit manchen kleinen Pepiten von Gold aus den Seifen. ERMAN (Archiv für die wissenschaftliche Kunde von Russland, II. 1842. S. 763) berichtet: „Eine Erfahrung, welche gerade diesen Theil des Bogoslovsker Distrikts zu fernerm Studium empfiehlt, ist das Vorkommen von gediegenem Blei in mehrern der zu ihm gehörigen Goldseifen, vorzüglich aber in der Leontjewsker, 59°,95 Br., 21 Werst von der Turinsker Grube, an einem der obersten Bäche, welche die Woltschanka bilden. Es liegt hier in Stücken von $\frac{3}{8}$ Solotnik an Gewicht oder einem Volum von über 12 Kubiklinien Pariser Maass, die schon unter dem unverwaschenen Sande auffallen und oft unmittelbar aus diesem ausgelesen wurden. Sie sind platt mit (nicht näher beschriebenen) Eindrücken, welche einen dünnen Anflug einer weissen (kohlensauren?) Bleiverbindung enthalten. Man wird wohl auch die ähnlichen Angaben über die Vorkommen von kleinern Körnern gediegenen Bleies in vielen süduralschen Goldwäschen nicht bezweifeln."

10. In den goldführenden Geschiebelagern in Südslavonien bei Velika fand man Körner von gediegen Blei (ZERRENNER in dem Jahrbuch der k. k. geologischen Reichs-Anstalt. 1853 3. S. 493 f.). Die Geschiebelager (Schotter) bestehen vorzugsweise aus Glimmerschiefer und Quarz, in Letten eingehüllt. S. 497 heisst es: „Bemerkenswerth ist es, dass bei Verwaschung dieses (Gold-) reichen Schotters sich stets auch Bleikörner vorfanden, welche aller Orten von den Goldwäschern als das sicherste Merkmal für eine reiche Goldgewinnung angenommen werden. Dass sich diese Annahme in Velika wirklich bewährt, ist aus dem verschiedenen Verhalten der beiden Thäler oberhalb Velika ersichtlich, denn während sich in der östlichern Verzweigung, die mehr dem Glimmerschiefergebirge angehört, und die Goldsand eingelagert enthält, in den Waschproben fast stets Bleikörner vorfanden, liess sich in der westlich gelegenen, dem Alpenkalke angehörigen und ohne allen Goldgehalt erfun-

denen Verzweigung nicht ein Körnchen Blei nachweisen. Erreicht auch keines der Bleikörner die Grösse und Schwere einzelner Körner, die man im Goldsande der Grube Leontjewskoi im Distrikte von Bogoslowsk am Ural (über $\frac{1}{9}$ Loth) aufgefunden hat (Gorny-Journal 1831. No. 5. S. 205), so wird doch sein Nachweis einem Jeden, dem es um die Kenntniss des Seifengebirges ernstlich zu thun ist, um so aufrichtigere Freude bereiten, je häufiger das Vorkommen des gediegenen Bleies und des Bleiglanzes in diesen Diluvialgebilden in Zweifel gezogen worden ist." Nach den Sitzungs-Berichten der naturwissensch. Klasse der Wiener Akademie. 1853. XI. S. 262 f. sind aus dem Goldsande von Velika Körner von gediegen Blei von einem Gewichte von 0,1 Loth bekannt.

11. Auch in den Goldseifen von Oláhpian in Siebenbürgen ist gediegen Blei gefunden. (ZERRENNER a. a. O. S. 439 und in den Sitzungs-Berichten der Wiener Akademie). Diese Seifen ruhen auf Molassensandstein, der ebenfalls nicht frei von Gold ist. Blei, Platin und Kupfer, alle im gediegenen Zustande, sind in diesen Seifen „nur in einigen winzigen Körnern" angetroffen worden; auf dem Gebirgsrücken Tiskur erscheint das gediegen Blei als ganz kleine Kügelchen und Schüppchen. Diese Seifen enthalten sonst, neben dem gediegenen Golde, welches weniger in ganz kleinen rundlichen Körnern, als in plattgedrückten Blättchen und als feiner Staub vorkömmt, folgende Gebirgsarten und Mineralien: vorwaltend Glimmerschiefer und Quarz, welche ein glimmeriger, dabei mehr oder weniger ockeriger Quarzsand verkittet; Magneteisenstein, Granat, Hornstein, Jaspis, Kieselschiefer, Eisenkiesel, Nigrin, Titanit, Granit, Hornblendeschiefer, Molassen-Sandstein und Conglomerat, Glimmer und Cyanit.

12. Die Nachricht über das gediegen Blei von Madera dürfte zuerst von HAUY (*Traité de Min. 2 éd. III. Paris*, 1822. S. 336 f. — ebenso in der ersten Auflage) herrühren. Nachdem er mehrere unächte Vorkommen von gediegen Blei aufgeführt hat, sagt er: „Eine neuere, grössere Glaubwürdigkeit verdienende Beobachtung ist diejenige vom Herrn RATHKE, einem schwedischen Gelehrten, der in den Laven auf der Insel Madera eine ziemlich grosse Quantität gediegen Blei gefunden und mir bei seiner Durchreise in Paris Stücke davon gegeben hat. Sie bestehen in kleinen gedrehten Massen *(masses contournées)* in einer weichen Lava; sie besitzen die Dichtigkeit, die Geschmeidigkeit

und alle andern Kennzeichen des Bleies, und ich glaube, dass man jetzt nicht mehr die Existenz dieses Metalls im gediegenen Zustande negiren kann, wenigstens nicht unter den vulkanischen Produkten. Es scheint, dass dieses Metall durch die Einwirkung des Feuers aus irgend einem Erze, in welchem es mit andern Stoffen verbunden sein mochte, ausgeschieden worden sei; es war vielleicht ursprünglich Bleiglanz, aber nichts desto weniger muss man ihm eine Stelle unter den mineralogischen Arten zugestehen, so wie wir auch die Krystalle von Schwefel, welche durch Sublimation entstanden sind und in den Krateren mehrerer Vulkane vorkommen, unter den Mineralien aufführen." — Alles was sonst über dieses Vorkommen veröffentlicht worden ist, scheint allein HAUY als Quelle zu haben; bekannt ist mir nicht, dass RATHKE selbst seinen Fund beschrieben hat. Ueber dieses gediegen Blei, wovon Exemplare in dem Hof-Mineralien-Kabinet zu Wien befindlich sind, gab mir mein Freund, der Custos-Adjunkt bei dieser Sammlung, Herr KENNGOTT, noch folgende briefliche Nachricht: „Zwei Nummern von Madera-Insel; bei einem Stücke ist als besonderer Fundortsname Fumhal oder Funchal angegeben. Von diesem Blei sind eine Partie regellos gestalteter Brocken da, welche von einer grauen erdigen Substanz umhüllt sind. Aus den Gestalten der Brocken lässt sich Schmelzung unzweifelhaft erkennen. An zwei Brocken ist die Unterlage dieses Bleies eine poröse schlackige unkrystallinische Lava, und das Blei selbst zeigt stellenweise eine glasirte Oberfläche. Obgleich die Stücke klein sind und man daraus wenig über das mineralische Vorkommen entnehmen kann, so ist doch auffallend, dass das Blei nur auf einen gewissen Ort beschränkt ist, und die Lava ringsum, grade wo sie etwas frischen Bruch zeigt, auch nicht die geringste Spur erkennen lässt. Man hätte sicher erwartet, dass wenn das Blei gleichzeitig mit der Lava, wie die eingesprengten Olivine u. s. w., entstand, dasselbe etwas mehr vertheilt sein müsste, wenigstens in der Nachbarschaft eine grössere Menge Spuren hätte vorhanden sein müssen, zudem die Lava sehr porös ist." Ich beziehe mich hierbei auf die schon oben beigebrachte Aeusserung von DUFRÉNOY über dieses vulkanische gediegen Blei.

13. Das gediegen Blei von Carthagena (Murcia) in Spanien ist vielfach erwähnt. ULLMANN (Syst. tabell. Uebers. der mineralog. einfachen Fossilien. Cassel und Marburg, 1814.

S. 339) hatte ein Stück davon von dem französischen Mineralienhändler LAUNOY erhalten, welches derselbe selbst in den alten Arbeiten der Bleigruben von Carthagena gefunden haben wollte. Es besteht aus einem röthlichgrauen ins Braune fallenden, fein zerklüfteten, stark an der Zunge hängenden Thonstein, aus dessen Klüften hie und da, ebenso aus der Masse selbst, ein zum Theil drath- und haarförmig, zum Theil ästig gebildetes, äusserlich schwarz angelaufenes und mattes, durch den Strich aber einen starken metallischen Glanz erhaltendes, und eine vollkommene Geschmeidigkeit besitzendes, gediegen Blei hervorsteht. ULLMANN will sich durch mehrere Versuche überzeugt haben, dass das Blei nicht in irgend einer Weise dem Gesteine eingekittet ist. Auch GMELIN in Carlsruhe hielt ein aus derselben Quelle kommendes Stück für natürlich (v. LEONHARD, Handb. d. Orykt. Heidelb. 1826. S. 696). Die Hand, aus welcher die Stücke herrühren, die Art ihres angeblichen Fundes, und insbesondere noch, dass dieses gediegen Blei von französischen Schriftstellern, z. B. HAUY, DE BOURNON, DUFRÉNOY u. A. nicht aufgeführt wird, macht dasselbe in hohem Grade verdächtig, und es wird dieser Verdacht durch die Beschreibung eines fernern Stücks von demselben Fundorte noch sehr gesteigert, welches sich in dem k. k. Hof-Mineralien-Kabinet zu Wien befindet. Ueber dieses schrieb mir Freund KENNGOTT: „Hier sind kleine Partien Blei eingesprengt in einem rothen krystallinischen Kalkstein, welcher, sehr stark in Säure brausend, sich vollkommen auflöst. Er ist mannigfach zerborsten, und es scheint, als hätte sich in einem körnigen Kalkstein Bleiglanz eingesprengt gefunden, der durch nachträgliche Erhitzung (ob künstliche oder nicht) seinen Schwefel verloren. Bei der Lösung durch Salzsäure zeigte sich auch Geruch nach Schwefelwasserstoff. Das Zerbrochensein des Kalksteins, die unvollständige Ausfüllung der Räume durch das Blei, die Gestaltung der Bleipartien selbst, überhaupt das ganze Aussehen des Stücks zeigen, dass dasselbe eine starke Behandlung erlitten hat." — Hiernach scheinen die Exemplare von gediegen Blei von Carthagena, welche sich in deutschen Sammlungen befinden, hinsichtlich des Gesteins nicht übereinstimmend zu sein, welches das natürliche Vorkommen ebenfalls verdächtigt.*)

---

*) Bei dieser Gelegenheit kann ich nicht umhin, wenn auch blos warnend, ein Stück mit Blei in Erinnerung zu bringen, welches ich aus

14. 15. 16. 17. WALLERIUS (Mineralsystem übersetzt von HEBENSTREIT. II. Berlin 1783. S. 291) erwähnt aus Sammlunlungen noch gediegen Blei aus Polen und von Schneeberg. Von dem erstern aber sagt HAUY, (*Traité de Min.* III. S. 335), dass es von MONNET untersucht worden sei, der es viel leichter und weniger dehnbar als reines Blei befunden habe. Auch führt WALLERIUS (a. a. O.) ferner noch gediegen Blei von Villach in Kärnthen und bei Bleystadt in Böhmen an; letzteres wahrscheinlich nach dem *Lithophylacium Bornianum I. Pragae*, 1772, worin es p. 93 heisst: „*Plumbum nativum, malleabile, sectile, ex Altbescherten Glück ad Bleistadt Boh.*" Obgleich dabei bemerkt ist, dass es in Bleiglanz gesessen habe und daraus genommen worden sei, so ist doch darüber, eben so wie über die übrigen unter diesen Nummern bemerkten Vorkommen nichts Neueres bekannt geworden, und halte ich daher alle diese Angaben von so vielfach besuchten Oertlichkeiten für sehr verdächtig.

18. HEBENSTREIT (Uebersetz. von WALLERIUS Mineral-System II. S. 292) fügt den Angaben seines Autors noch als Fundorte von gediegen Blei Monmouthshire und die Grube Willicose bei Winster in Derbyshire bei. Von dem gediegen Blei von Monmouthshire sagt KIRWAN (Anfangsgründe der Miner. II. 1798. S. 250): das hier gefundene Stück wäre vollkommen metallisch, und man habe keinen gegründeten Verdacht beibringen können, dass es durch die Kunst gemacht sei. Ich möchte aber auf diese älteren Nachrichten wenige Bedeutung legen, da ich sie in neuern englischen Handbüchern der Mineralogie nicht erwähnt finde.

19. VON BORN (*Catalogue de la collection des fossiles de Mlle. E. de Raab.* II. 1790. S. 353) erwähnt gediegen Blei, stalaktitisch, auf der Oberfläche zum Theil zersetzt und aus blättrigen Lagen bestehend, von Saska im Bannat. Er zweifelt selbst, dass man jemals natürliches gediegen Blei gefunden

---

einer alten Sammlung erhielt und wovon ich in einer Note in SCHWEIGGER, Journal f. Chem. u. Phys. 1825. XXXIV. S. 250 gesprochen habe. Dasselbe bestand in einer Gruppe von $\frac{1}{2}$ bis $\frac{3}{4}$ Zoll grossen Bleikrystallen, welche in einem Stück poröser Lava sehr vorsichtig und künstlich eingekittet waren. Wahrscheinlich ist ein Mineralien-Sammler damit betrogen worden, da man sehr leicht die Verbindung der Lava mit diesem krystallisirten Blei für natürlich halten konnte.

habe, und jenes trage auch unverkennbare Spuren der Schmelzung an sich. Ueberdies wäre es in den Halden gefunden. In dieser Weise ausgesprochene Bedenklichkeiten bedürfen keiner Erläuterung.

20. VOLKMANN, *Siles. subterr. Lips.* 1720. erwähnt ein Vorkommen von gediegen Blei in Körnern wie Erbsen und Bohnen bei Schönewald in Schlesien. HEBENSTREIT (dessen Uebersetzung von WALLERIUS, Mineralsystem. II. Berlin 1783. S. 291) hat dasselbe auch aufgenommen und dadurch den WALLERIUS zu ergänzen gesucht, welcher blos von einem solchen Vorkommen bei Massel (Mattan) in Schlesien spricht. LEHMANN (Versuch einer Geschichte von Flözgebirgen. 1756. S. 211) stellt aber das Vorkommen von natürlichem gediegen Blei bei Schönewald gänzlich in Abrede und sagt, dass hier früher eine Hütte gestanden habe. Er setzt hinzu: „eben dergleichen Umstand kann vielleicht auch bei Massel sich ereignet haben."

21. GENSANNE (*Hist. nat. du Languedoc.* III. S. 208) fand an mehreren Orten im ehemaligen Vivarais *(Département du Hérault)* gediegen Blei und Bleiglätte. Ein ungenannter Verfasser (*Journ. des mines* III. 16. S. 655), welcher die Lagerstätten desselben beschrieb, hielt jene Produkte für vulkanische, an ihre dermalige Lagerstätte geschwemmte Natur-Erzeugnisse. COQUEBERT schrieb später einen ausführlichen Aufsatz über diesen Gegenstand (*Journ. des mines* IX. 52. S. 317 ff.), und nach ihm glaubte GENSANNE's Sohn, damals Direktor der Bergwerke von Villefort, eben so wenig an jenen Ursprung, als dieser auch keineswegs durch die nach Paris eingesandten Stücke mit dabei vorkommenden Schlacken bewiesen werde. Es sind also Hütten-Produkte als natürliche angesehen worden.

22. Gediegen Blei in Körnern soll zu Adon-Tschelon in Sibirien in Flussspath vorkommen (Neues bergm. Journal. I. 1795. S. 226). v. LEONHARD (Handb. der Orykt. S. 696) berichtet aber: es habe sich nicht bestätigt; es seien Körner aus Bleischlacken gefallen. Ich kann diese Aufklärung durch kein näheres Citat nachweisen.

23. GAUTIERI berichtet in einem Briefe an v. MOLL (Jahrb. der Berg- und Hüttenk. V. Salzb. 1801. S. 434), dass er in basaltischem Mandelstein, den er bei Gross-Almerode in Hessen an der Strasse fand, in den Blasenräumen und in den Rissen des Gesteins gediegen Blei entdeckt habe, welches zum Theil in

Mennige, Bleiweiss und in gelbe, rothe, auch grünliche Bleiglätte verwandelt sei; andere Mandeln wären mit Bleiglas oder mit einer Rinde von schön krystallisirter Bleiglätte überzogen. Er hielt diese Erfüllungen der Blasenräume für vulkanisch. v. MOLL untersuchte auch die Stücke, bezweifelte aber den vulkanischen Ursprung jener Produkte. VOIGT (Mineralog. Reise nach den Braunkohlenwerken und Basalten in Hessen. Weimar, 1802. S. 117) hat die hier vorliegende Täuschung entdeckt. Auf den benachbarten Alaunwerken wurden nämlich die bleiernen Siedepfannen in Werksteinen von basaltischem Mandelstein gegossen, wobei natürlich auch Blei in die Blasenräume und Risse des Gesteins eindringen musste. Zufällig wurden nun solche Werksteine zum Strassenbau verwendet, und hier fand GAUTIERI die vermeintliche Merkwürdigkeit.

24. GÖPPERT (KARSTEN, Archiv f. Mineralogie, Geognosie, Bergbau und Hüttenk. XVII. S. 387) erzählte, dass der Apotheker BEINERT in Charlottenbrunn in Schlesien in einem mitten im Porphyr befindlichen Blasenraum gediegen Blei entdeckt habe. GÖPPERT sah sich aber bald nachher veranlasst die Sache dahin zu berichtigen (ebendas. XVIII. S. 538), dass jene allerdings ganz eigenthümlich blasig-zellig gebildete, 3 Unzen 1 Drachme und 1 Gran schwere Masse, welche OSWALD in Oels chemisch untersucht habe, (er fand in 100 Theilen; Blei 65,00; Zinn 26,80; Eisenoxyd 2,20; Kupfer und Nickel 0,60; Manganoxyd 0,60; Verlust 4,80), und worin GÖPPERT sogar einzelne verrottete Holzreste erkannte, nicht in der Porphyrblase, welche der betrügerische Finder, theilweise erhalten, selbst vorgezeigt hatte, sondern in einer zu Tage ausgehenden, zwischen den Porphyrklüften gelagerten Thonschicht gelegen habe, mithin, wenn die Zusammensetzung der Masse auch noch in Betracht gezogen wird, als ein unserer Zeit angehörendes Schmelzprodukt zu betrachten sein dürfte.

25. In dem Hof-Mineralien-Kabinet zu Wien befindet sich, nach der Mittheilung des Herrn KENNGOTT, auch noch ein Stück angebliches gediegen Blei mit dem Fundorte F a e n z a. Es hat das dicke Stück die Gestalt eines geschmolzenen Metalls mit gelblicher erdiger Bekleidung. Blos historisch kann ich es hier anführen, da KENNGOTT bemerkt, dass sich über den muthmasslichen Ursprung nichts sagen liesse.

Wenn wir die vorstehende Uebersicht der Vorkommen von

gediegen Blei im Allgemeinen betrachten, so finden sich wenige Beispiele darunter, welche wir eben so wie dasjenige von Zomelahuacan als unbezweifelt ächt ansehen können. Von den Gangerzeugnissen sind die Nummern 1 und 2, beide leider von unbekanntem Fundorte, wohl gewiss ächt. Dasjenige unter No. 3 von Alston, auf welches so viel Gewicht gelegt worden, lässt aber in dieser Hinsicht noch bedenkliche Zweifel übrig. Das im Flussbette von Anglaize als einzelner Block gefundene, unter No. 4 aufgeführte, gediegene Blei dürfte der Beschreibung nach wohl natürliches sein. Von No. 5, 6 und 7 weiss man zu wenig, um darüber ein bestimmtes Urtheil fällen zu können. Die afrikanischen Gänge von gediegen Blei unter No. 8 sind in jeder Hinsicht höchst problematisch. Dagegen scheint das Vorkommen des gediegen Bleies in den sibirischen, uralschen, slavonischen und siebenbürgischen Goldseifen, unter No. 9, 10 und 11 constatirt zu sein, wenigstens ist mir nicht bekannt, dass sich dagegen Bedenken erhoben haben. Bei dem vulkanischen gediegen Blei von Madera, No. 12, liegt die Autorität von Hauy vor, und mag ich daher um so weniger Zweifel über seine Aechtheit ansprechen, als ich dasselbe nie gesehen habe. Nach der Beschreibung von Kenngott blieben immer dabei einige Bedenklichkeiten. Bei dem gediegen Blei von Carthagena, No. 13, scheint eine absichtliche Verfälschung zu Grunde zu liegen. Die alten Nachrichten von verschiedenen Fundorten, No. 14, 15, 16, 17, 18 flössen um so weniger Vertrauen ein, als ähnliche Citate, unter No. 19, 20, 21 und 22 auf dem später bewiesenen Auffinden von vergraben gewesenem hüttenmännisch erzeugtem Blei beruhen. No. 23 und 24 sind nachgewiesen Täuschung oder Betrug durch Kunstprodukte, und über No. 25 kann ich noch weniger irgend ein Urtheil fällen, als Kenngott.

In vielen deutschen Lehrbüchern der Mineralogie finden wir manche der angegebenen alten Fundorte des gediegenen Bleies, wofür die neuere Zeit keine Gewährleistung geben kann, noch immer nachgeschrieben. Eine grössere Kritik wäre in dieser Hinsicht wünschenswerth. Es mag auch hier noch angeführt werden, dass die in manchen Lehrbüchern aufgeführten Oktaeder-Krystalle des gediegen Blei im engern Sinne nicht bei diesem beobachtet worden sind, sondern ausschliesslich bei künstlich erzeugtem metallischen Blei.

Natürliche Bleiglätte (gelbes Bleioxyd).

Die älteren Nachrichten über das Vorkommen von natürlicher Bleiglätte sind sehr dürftig und sprechen, wie sie nachstehend mitgetheilt sind, durch sich selbst. Keines dieser Vorkommen dürfte so vollkommen constatirt sein als jenes von Zomelahuacan. Die meisten verdienen selbst gar keine Berücksichtigung.

1. Quenstedt (Handb. d. Min. 1854. S. 561) sagt, dass der gelbe Bleiocher $\dot{P}b$, ein blassgelbes Mehl, die Drusen von Weissbleierz zu Freiberg, Hausbaden u. s. w. bepudere. Wenn man es mit Gummi anmache, damit es auf der Kohle festliege, so bekomme man sogleich kleine Bleireguli und einen gelben Bleibeschlag. Es scheint dieses gelbe Bleioxyd mit der Werner'schen zerreiblichen Bleierde von stroh- und schwefelgelber Farbe identisch, wenigstens darunter mitbegriffen zu sein (Hoffmann und Breithaupt, Handb. d. Min. IV. 1817. S. 45). Eine genaue chemische Analyse jenes gelben Bleiochers wäre jedenfalls noch sehr wünschenswerth.

2. Dana (*Syst. of Min.* 3 *éd.* 1850. S. 496) nennt noch Austin's mine, Wythe Co. in Virginien, als Fundort der natürlichen Bleiglätte.

3. Nach demselben Schriftsteller (a. a. O. S. 496) soll ferner die natürliche Bleiglätte an vielen Orten der Provinzen Chihuahua und Cohahuila in Mexico in bedeutenden Quantitäten gefunden werden. Dana citirt dabei Am. J. Sci. 2. VIII. 420, welches ich nicht habe vergleichen können. Ob diese Glätte, als natürliche, eben so problematisch sein mag, als die v. Gerolt'sche (unter No. 5)?

4. Ullmann (v. Leonhard, Taschenb. X. 1818. S. 568) sagt, dass in dem *Catalogue des curiosités, qui composent le cabinet de Mr. de * * * à Paris* 1774. S. 99 einige schöne Weissbleierzdrusen von Poulaouen in der Basse-Bretagne aufgeführt wären, welche mit Bleigelb oder Bleiglätte gemengt seien *(entremêlés de massicot natif).* Auf eine solche Angabe aus älterer Zeit dürfte wohl wenig zu geben sein. Leicht könnte an diesem Fundorte die hier vorkommende gelbliche Varietät von Buntbleierz für Bleiglätte gehalten worden sein.

5. Mein verehrter Freund Herr v. Gerolt gab mir aus Mexico briefliche Nachricht, dass Bleiglätte in schweren Blöcken

(Geschieben), welche vollkommen der hüttenmännisch dargestellten ähnlich sei, in den Schluchten der beiden Vulkane Popocatepetl und Iztacciuatl gefunden werde. Einige Indianer hatten Stücke davon mitgebracht; er selbst konnte keine so genaue Nachweisung der Fundorte erhalten, dass er sich von der Richtigkeit zu überzeugen vermochte. Diese Glätte ist theils silberhaltig, theils ohne Silber. VON GEROLT kündigte mir zugleich an, dass er Stücke davon sowohl der Berliner Universitäts-Sammlung als auch mir zusenden würde. (VON LEONHARD, Jahrb. d. Min. 1832. S. 202 und KARSTEN, Archiv f. Min. u. s. w. IV. S. 564.) Ich habe die Stücke niemals erhalten; sie mögen vielleicht auf dem Wege aus Mexico verloren gegangen sein. Die Aechtheit dieser Bleiglätte, als natürliche, bleibt sehr verdächtig, wenn auch DUFRÉNOY (*Traité de Min.* III. 1847. S. 22) davon sagt: „Die einzige Bleiglätte, welche unter die natürlichen Erzeugnisse zu ordnen sein möchte, scheint die VON GEROLT'sche zu sein. An jener Lokalität möchte die Glätte das Produkt einer Umwandlung von Bleierzen durch das vulkanische Feuer sein." LANDGREBE (über die Pseudomorphosen im Mineralreiche. Cassel 1841. S. 238) hat diese Glätte, jedoch mit einem Fragezeichen, aufgenommen als „Weissbleierz in Glätte verwandelt." Unter dieselbe Rubrik setzte er auch das nachstehende Vorkommen von Breinig bei Stolberg (vergl. No. 6). Zu einem derartigen Einordnen liegt bei jener mexikanischen Glätte aber durchaus kein Grund vor. QUENSTEDT (Handb. der Min. 1854. S. 561) bemerkt bei Gelegenheit, wo er die Krystalle der künstlichen Bleiglätte als rhombische Tafeln des zweigliederigen Systems aufführt: „Krystalle der Art sollen sich auch in mexikanischen Vulkanen erzeugen." Ich vermag nicht mit Bestimmtheit zu entscheiden, ob sich dieses auf die v. GEROLT'sche Glätte oder auf ein anderes Vorkommen beziehen soll. Ich vermuthe das erstere, denn in manchen Lehrbüchern steht völlig grundlos, dass die Glätte von den oben genannten mexikanischen Vulkanen ausgeworfen werde; es geht dieses über die dabei allein zu Grunde liegenden v. GEROLT'schen Angaben hinaus und ist eine ungenaue Wiedergabe des Thatsächlichen der ursprünglichen Quelle. G. BISCHOF (Lehrb. der chem. u. phys. Geologie. II. 1854. S. 2047) citirt ebenfalls die v. GEROLT'sche Bleiglätte und sagt dabei: „Es ist zu vermuthen, dass das gelbe Bleioxyd aus kohlensaurem Bleioxyd hervorgegangen ist. Da letzteres schon

in mässiger Hitze zersetzt wird, so ist das Vorkommen in der Nähe der Vulkane leicht zu erklären." Dagegen wäre freilich von chemischer Seite nichts einzuwenden, wenn anders gerade jene Bleiglätte als eine natürliche nicht für so sehr problematisch gehalten werden müsste.

6. Die angeblich natürliche Bleiglätte von Breinig bei Stolberg (Reg.-Bezirk Aachen), welche JOHN beschrieben und analysirt hat (SCHWEIGGER Journ. f. Chem. u. Phys. IV. S. 219 ff.; auch JOHN Chem. Unters. VI. S. 276), rührt aus alten verschütteten hüttenmännischen Resten her, und kann, obgleich sie später, während ihres Vergrabenseins, gebildete Punkte und Krystalle von Weissbleierz enthält, hier nicht mehr berücksichtigt werden, wie ich dieses in einer besondern Abhandlung (Magazin der naturforschenden Freunde zu Berlin. 7. 1. 1815. S. 53) nachgewiesen habe. Die beginnende Umbildung dieser künstlichen Bleiglätte in Weissbleierz ist dabei allein denkwürdig.

7. Viele Stücke Bleiglätte, welche man bei Lerbach am Harz unter der Erde gefunden hat, sind für natürliche gehalten worden. LEHMANN (Versuch einer Geschichte von Flözgebirgen. 1756. S. 213) hatte aber dargethan, dass es nur eine beim Silberabtreiben erzeugte Glätte gewesen sei.

Natürliche Mennige.

Ueber das Vorkommen der Mennige habe ich folgende Nachrichten sammeln können:

1. Von dem Vorkommen natürlicher Mennige der Grube Santa Fée in dem Gange von Bolaños in Mexico gab BURKART (Aufenthalt und Reisen in Mexico. II. Stuttg. 1836. S. 194) zuerst Nachricht. Er sagt davon und von angeblicher natürlicher Bleiglätte: „Sie brechen ziemlich tief unter Tage, und kommen dort miteinander und mit Weissbleierz vor. Der Gang besteht aus einer quarzigen, braunrothen, sehr eisenschüssigen Masse; sie ist von vielen Klüften durchsetzt. Auf diesen Klüften und in einigen kleinen Drusen erscheinen Mennige und Bleiglätte mit Weissbleierz als Anflug und in kleinen Krystallen ..... Die Farbe der Mennige ist morgenroth, die der Bleiglätte röthlichgelb. Die Oberfläche der kleinen Krystalle, (welche BURKART nur sehr allgemein und unzureichend bestimmte), ist matt. Blos der Unterschied der Farbe hat mich bestimmt,

die Theilung von Mennige und Bleiglätte zu machen; beide kommen miteinander verwachsen, jedoch in so geringer Quantität vor, dass ich nicht hinreichend genug davon erhielt, um durch eine Analyse nachweisen zu können, dass die Sauerstoff-Quantität in beiden Fossilien dieser Theilung entspricht." BLUM (a. a. O. S. 178) hat, und wie mir bekannt ist, nach von BURKART erhaltenen Exemplaren, diese Mennige näher untersucht und erkannt, dass sie aus kleinen, jedoch äusserst scharfen und deutlichen Krystallen besteht, die durchaus mit denen des kohlensauren Bleioxyds übereinstimmen, bei denen sich der Uebergang und die Entstehung zum Theil nachweisen lässt. Er fährt fort: „Die reinen durchscheinenden, weissen Krystalle des kohlensauren Bleioxyds werden zuerst matt, undurchsichtig gräulich, dann geht diese Farbe ins Gelbliche über, das sich etwas dem der Bleiglätte nähert, sie werden gelblichroth, bis sie endlich die schöne morgenrothe Farbe der Mennige zeigt." Bei mehrern Stücken dieses Vorkommens, welche mein Freund BURKART besitzt, habe ich mich überzeugt, dass dem äussern Ansehen nach die Krystalle wirklich Pseudomorphosen von Mennige nach Weissbleierz sind, gerade wie sie BLUM angiebt, und dass man auch die etwas mehr gelblich gefärbten Partien nicht für Bleiglätte halten kann. Nur von Mennige kann bei diesen Stücken die Rede sein, und hiernach ist auch die frühere Angabe von BLUM (Handb. der Orykt. 1845. S. 463) zu berichtigen, dass zu Bolaños natürliche Bleiglätte vorkomme.

2. HAENLE (Magazin der Gesells. naturforsch. Freunde zu Berlin. III. Jahrg. 1809. S. 235) fand die natürliche Mennige in der Grube Hausbaden bei Badenweiler auf Bleiglanz sitzend und von Quarz begleitet. Sie kömmt nach BLUM (Die Pseudomorphosen. 1843. S. 176), auf Gängen verschiedener Bleierze vor, die zwischen Granit und geschichteten Gebirgsarten, buntem Sandstein und Keuper, auftreten, aber an den Granit gebunden zu sein scheinen. HAENLE erzählt, dass diese aus zersetztem Bleiglanz entstandene Mennige dem blossen Auge in Pulverform erschien, während man unter der Lupe deutlich den Blätterdurchgang des Bleiglanzes erkannte; auch sah man an mehrern Stellen, dass die Oxydation zuerst an den Kanten des Bleiglanzes begonnen hatte, und endlich mehr oder weniger tief in die Masse desselben eingedrungen war. BLUM hat diese Mennige ebenfalls untersucht und sagt: „Ein Exemplar von die-

sem Fundorte, das sich in meiner Sammlung befindet, zeigt Bleiglanzwürfel, Würfel auf der Oberfläche ganz zu Mennige umgewandelt. Dieser Umwandlungsprozess scheint jedoch nicht immer ganz gleichförmig vorzuschreiten, denn man sieht besonders da die Veränderung weiter vorgedrungen, wo die Blätterlagen zweier Bleiglanzkrystalle sich berühren oder an den Ecken. Der Bleiglanz wird im Anfang matt, die bleigraue Farbe geht ins Bläulichschwarze über; er fängt dann an etwas porös zu werden, und hie und da nimmt man röthliche Punkte wahr; endlich häufen sich diese und es entsteht eine zusammenhängende, drusige, körnige Masse von morgenrother Farbe." E. Kayser (Beschreibung der Bergemann'schen Sammlung. Berlin, 1834. S. 303) führt von Badenweiler braunrothen Jaspis mit aufgewachsenem Weissbleierz und derbes Weissbleierz, beide mit angeflogener Mennige, auf. Zu Badenweiler kommen also sowohl Umwandlungen in Mennige aus Weissbleierz, als aus Bleiglanz vor.

3. Sandberger (v. Leonhard und Bronn, Neues Jahrb. f. Min. 1845. S. 577) erwähnt aus der alten Grube Mühlbach bei Weilmünster im Weilthale in einem Seitenthale der Lahn im Nassauischen ein Vorkommen von natürlicher Mennige. Diese Grube habe früher auf Nester von Fahlerz gebaut, welche sich in einem Thonschiefer auf der Grenze der alten Grauwacke und des Schalsteins vorfanden. Die Fahlerze wurden von Bleiglanz, Kupfer- und Eisenkies begleitet, und die Gangart von Bitterspath und Quarz. In den obern Teufen fanden sich die Zersetzungsprodukte der erwähnten metallischen Mineralien: Ziegelerz, Kupferlasur, Malachit, Pyromorphit, Bleierde, kohlensaures Bleioxyd und Mennige. Diese sass in erdigen, prachtvoll morgenrothen Partien, die zuweilen noch kleine umgewandelte Krystalle der Weissbleierz-Kerne wahrnehmen lassen, in zerfressenem Quarz.

4. Ullmann (Syst. tab. Uebersicht der mineralogisch einfachen Fossilien. Cassel u. Marburg 1814. S. 344) beschreibt äusserst kleine Krystalle von sogenannter verhärteter Mennige in Wernerischer Weise, welche sich wohl auf Formen von Weissbleierz zurückführen lassen. Die angegebenen Löthrohrversuche beweisen unverkennbar, dass es wirklich Mennige ist. Als Fundort wird Eschbach, ein altes Bergwerk in einem Nebenthale der Mittelacher im Bergischen, angegeben, und als beibre-

chende Mineralien Quarz, Weissbleierz, weisse und gelbe Bleierde und sandiger Thon. Diese Mennige soll drei Lachter unter Tage vorgekommen sein. BLUM (a. a. O. S. 178) kannte auch dieses Vorkommen, und sagte von einem Exemplar in seinem Besitze: „Es hat eine quarzige, sehr poröse Grundmasse, zwischen welcher Mennige, nicht allein derb in sehr grosser Menge, sondern auch in einzelnen scharfen und deutlichen Krystallen ansitzt, deren Formen dem kohlensauren Bleioxyde angehört hatten. Die Farbe ist eine sehr schöne, reine, morgenrothe, die derben Partien zeigen sich sehr zerklüftet und nach allen Richtungen zersprungen, so dass dadurch eine feinkörnige Absonderung entsteht, bei welcher die Theilchen sehr lose miteinander zusammenhängen."

5. Nach ULLMANN (v. LEONHARD, X. 1818. S. 567) steht in dem *Catalogue des curiosités qui composent le cabinet de Mr. de * * * à Paris.* 1774. S. 99 ein seltenes, poröses und zelliges Stück natürliche Mennige aufgeführt, mit dem Fundorte Langenloch im Nassauischen. Bei Langenloch unweit Runkel an der Lahn liegen alte Bleibergwerke. Jene Angabe erhält dadurch einige Bedeutung, dass wir sie bei LEVY (*Déscription d'une collection de minéraux de Mr. Heuland.* II. S. 390) wiederholt finden, nur ist hier Langenloch in das Gebiet von Hessen-Cassel verlegt, und HAUY (a. a. O. S. 353), der auch Langenloch in das Land von Hessen-Cassel legt, sagt ganz falsch, dass SMITHSON seine Mennige von diesem Punkte erhalten habe (vergl. unten No. 15).

6. DANA (*Syst. of Min.* 3. *éd.* 1850. S. 495) citirt natürliche Mennige als sehr häufig in Austin's mine Wythe Co. in Virginien, und zwar mit Weissbleierz. Es ist um so mehr zu bedauern, dass wir über dieses Vorkommen nichts Näheres wissen, da an derselben Oertlichkeit auch natürliche Bleiglätte vorhanden sein soll (vergl. oben bei dieser, No. 2).

7. Natürliche Mennige soll nach CRELL (neueste Entdeck. VI. S. 138) auch in Nieder-Oesterreich vorkommen. Darüber dürfte Näheres gar nicht bekannt geworden sein.

8. Nach GADOLIN (CRELL, chem. Ann. 1788. I. 2. S. 146) findet sich natürliche Mennige auf der Insel Anglesea in Nordwallis auf einem mächtigen, in Thonschiefer aufsetzenden, hauptsächlich Kuperkies und Bleiglanz, etwas Vitriolblei und noch andere Bleierze führenden Gange. Es scheint, dass dieser Fund-

ort, welcher von spätern Schriftstellern noch oft angeführt worden ist, nur auf jener ältern Angabe beruht.

9. 10. Klaproth (Magazin der naturf. Freunde zu Berlin. III. Jahrg. 1809. S. 237) erwähnt auch natürliche Mennige aus Cumberland und aus der Silbergrube Zmeof am Altai, hier als lichtrothen Anflug.

11. Nach Jameson (*System of Mineralogy. Vol. III.* 1816. *p.* 376) findet sich natürliche Mennige auch zu Grassington Moor, Caven, und zu Grasshill Chapel, Weirdale, Yorkshire. Nach Dana (a. a. O. S. 495) ist sie an dem letzten Fundort von Bleiglanz und Galmei begleitet. Obgleich diese Fundorte oft nachgeschrieben worden sind, so habe ich doch eine nähere Nachweisung, welche die Kritik zu bestehen im Stande wäre, nirgend auffinden können.

12. Breithaupt (vollst. Charakteristik des Min. Systems Dresd. 1823. S. 246) führt auch Zimapan in Mexico als Fundort der natürlichen Mennige auf. Nach einer Notiz über dieses Vorkommen, welche ich bei Andrès del Rio (*Nuevo Sistema mineral del S. Berzelio. Mexico,* 1827. S. 25) fand, lässt sich darüber gar nicht urtheilen. Derselbe sagt nämlich blos: er habe diese Mennige in der mexikanischen Zeitung im Jahre 1802 beschrieben, und wäre sie ohne alle Spuren von Bleiglanz in dem Baue eines Armadills, in Begleitung von vieler Hornblende, bei Zimapan gefunden worden. Man erfährt hier nicht einmal, ob die Hornblende nur zufällig neben der Mennige gelegen, oder ob diese, was allerdings sehr interessant wäre, mit der Hornblende verbunden in denselben Stücken vorgekommen ist. Die mexikanische Zeitung von 1802 steht mir aber nicht zu Gebote.

13. Die natürliche Mennige von Schlangenberg am Altai dürfte am längsten und am meisten bebaut sein. Bindheim (Crell's chem. Ann. 1790. I. 6. S. 580) hat sie schon beschrieben und bemerkt, dass sie auf einem braunen Schiefer angeflogen und eingesprengt vorkomme und, wie er erfahren habe, aus einer Grube herstamme, in welcher ehemals ein Brand, der auch die Bildung dieser Mennige bewirkt habe, entstanden sei, welches Hermann's Mittheilung (Crell, chem. Ann. 1792. I. 1. S. 62) bestätigt. Er sagt, dass man bei Wiedereröffnung der Brandstellen im Gestein, besonders im Schwerspath, in welchem silberhaltiger Bleiglanz eingesprengt gewesen wäre, die schöne

lichtrothe Mennige gefunden habe. ULLMANN (a. a. O. S. 342) hat die Mennige vom Schlangenberge charakterisirt und sagt von dem Gestein, in welchem sie eingesprengt, dick und zart angeflogen und in äusserst dünnen, zuweilen nur gegen eine Linie starken Lagen und Trümchen vorkomme, dass es eine gelblichgraue, mehr oder minder stark ins Bräunliche fallende, weiche, und, wie es scheint, durch Verwitterung sehr veränderte Gebirgsart sei, mit einem matten und unebenen Bruche, in welcher viele ganz kleine, schwärzlichbraune Punkte und einige ganz feine grünlich- und schwärzlichgraue Glimmerblättchen enthalten sind, und die zugleich schon für sich, ohne weitere Behandlung, besonders wenn sie vorher eine Zeitlang im Kalten gelegen hat, einen starken, den grünen Schalen oder Bedeckungen der Wallnuss *(Juglans Regia)* ähnlichen Geruch verbreitet." Eine kaum glaubliche Eigenschaft! Das Gestein, auf welchem die Schlangenberger Mennige angeflogen vorkömmt, nennt dagegen KAYSER (Beschreib. der Mineralien-Sammlung des M. R. Bergemann zu Berlin. 1834. S. 303) ein serpentinähnliches. Graf BOURNON (*Catalogue de la collection minéralogique particulière du Roi. Paris,* 1817. S. 361) sagt, dass die sibirische Mennige in zahlreichen kleinen Partien in körnigem Baryt eingesprengt vorkomme, und LEVY (*Déscription de la collection de Mr. Heuland.* II. S. 390) führt Mennige vom Schlangenberge auf weissem blätterigen Baryt an, demselben in dünnen Blättchen aufliegend; HAUY (a. a. O. S. 353) endlich bemerkt, dass sie mit Bleiglanz verbunden sei.

14. Die Mennige von Bleialf im Kreise Prüm, Regierungsbezirk Trier, wurde zuerst von mir erwähnt (Das Gebirge in Rheinland-Westphalen. III. 1824. S. 287). Sie kömmt auf der dortigen alten Bleigrube nur in den Halden vor. STEININGER fand bei der Reduktion dieser Mennige auf Kohle noch etwas Schwefel; ein Exemplar zeigte die Würfelgestalt des Bleiglanzes. Wie ich später mittheilte (V. LEONHARD, die Basaltgebilde. II. S. 145 Anmerk.), kenne ich diese Mennige blos in 1, 2, 3 Linien breiten Partien und Schnüren in einem verworren schieferigen und mit zerfressenem oder krystallisirtem Quarz verwachsenen Thonschiefer, der entweder aus dem Gange selbst oder von dessen unmittelbarem Nebengestein herrührt. BLUM (Nachtrag zu den Pseudomorphosen. Stuttg. 1847. S. 94) hat auch die

Mennige von Bleialf in von ihm näher bestimmten pseudomorphischen Krystallen nach Weissbleierz beobachtet.

15. SMITHSON (*Philos. Trans.* 1806, auch NICHOLSON's Journ. XVI. No. 66. S. 127 und sonst noch vielfach übersetzt und citirt) sprach wohl zuerst die Meinung aus, dass die natürliche Mennige aus Bleiglanz entstehe. Er erhielt einen Krystall von Bleiglanz, welcher bis zu einer beträchtlichen Tiefe in Mennige verwandelt war, in seiner Mitte aber aus Bleiglanz bestand. Später nannte SMITHSON (*Phil. Trans.* 1811 und daraus in GILBERT's Ann. d. Ph. 43. Bd. S. 246) auch den Fundort jener Mennige, nämlich das Bleibergwerk zu Brilon in Westphalen. HAUY (*Tableau comparatif des résultats de la crystallographie et de l'analyse chimique. Paris*, 1809. S. 247) hat die SMITHSON'sche Mennige gesehen, sagt, dass sie von Bleiglanz begleitet sei und zweifelt an ihrer Aechtheit nicht. KAYSER (Beschreib. der Bergemann'schen Mineralien-Sammlung S. 303) führt ein paar Stücke Bleiglanz auf, welche an der Oberfläche in Weissbleierz und Mennige übergegangen sind. Als Fundort ist nur Westphalen angegeben, etwas zweifelhaft daher, ob sie auch von Brilon herrühren. SMITHSON erhielt sein Stück aus einer Partie in Cassel angekaufter Mineralien. Gerade aus einer alten Sammlung aus Cassel erhielt ich auch ein sehr charakteristisches Stück angebliche natürliche Mennige von krystallinischer Textur, mit dem Fundorte Brilon, welche keinen Bleiglanz enthält, aber eingewachsene kleine Körner von regulinischem Blei und sogar ansitzende Bleischlacke (v. LEONHARD, die Basaltgebilde. II. 1832. S. 245).

16. HAIDINGER beschrieb die Mennige von Call in der Eifel in der interessanten Abhandlung „über die Veränderungen, welche gewisse Mineralien mit Beibehaltung ihrer äussern Form erleiden." Dieselbe erschien englisch in *Trans. of the Royal Society of Edinburgh*, 1827 und darauf deutsch in POGGENDORFF, Annalen der Physik. Aus der letzteren Quelle (XI. 1837. S. 366) entnehme ich Folgendes: „Die sogenannte Mennige ist wahrscheinlich immer das Produkt der Zersetzung einer andern bleihaltigen Substanz. Von der Art ist das Stück, welches Herr BERGEMANN zu Berlin in den Bleigruben zu Call in der Eifel gefunden hat, woselbst das Erz, hauptsächlich Bleiglanz und Weissbleierz, bis zu einer Tiefe von wenigen Klaftern in unregelmässigen Massen aus der lockern Erde gegraben wird.

Demselben verdanke ich mehrere Krystalle, die nicht blos die einfachen Prismen und Pyramiden des Weissbleierzes mit der an diesen vorhandenen Streifung der Oberfläche zeigen, sondern die auch auf gleiche Art, wie sie, zu Zwillingen verwachsen sind. Die schönrothe Farbe dieser compakten Massen, welche dem Vermeillon näher kommt, als die beste künstliche Mennige im gepulverten Zustande, die scheinbare Homogenität in dem muschligen Bruche und das krystallinische Ansehen derselben, machten es auf den ersten Anblick nicht wahrscheinlich, dass sie Afterkrystalle seien: allein eine nähere Betrachtung zeigt, dass dies dennoch der Fall ist. Hier ist kohlensaures Bleioxyd in rothes Bleioxyd verwandelt worden." Die HAIDINGER'schen Beobachtungen finden Bestätigung in der Beschreibung eines Stücks der Bergemann'schen Sammlung (E. KAYSER, Beschreib. derselben. Berlin, 1834. S. 303), wo gesagt wird: „Ein kleines Stück, fast ganz in Mennige umgeändertes Weissbleierz mit etwas eingemengtem Quarz. Auf den Klüften des Stücks finden sich sehr deutliche Afterkrystalle von Mennige in den Formen des Weissbleierzes, ähnlich Fig. 286 Tab. XV. des Atlas zu NAUMANN's Mineralogie. Die Flächen n fehlen, dagegen die grad angesetzte Endfläche sehr gross. An einigen herrschen die Säulenflächen $m = (a : b : \infty c)$ vor. Aus der Eifel."*)

Das Vorkommen der Mennige bei Call am Bleiberge in der Eifel kenne ich seit mehreren Decennien: es findet aber nicht in einer natürlichen Erzlagerstätte, sondern in alten sehr ausgedehnten Aufbereitungshalden statt, welche schon seit langer Zeit von Neuem durchgearbeitet werden, um die darin noch vorhandenen, von den Alten zurückgelassenen Bleierze auszuwaschen und zu gewinnen.**) Die Pseudomorphosen von Mennige nach Weissbleierz von dieser Lokalität hatte ich aber nie gesehen, und daher ersuchte ich den Königl. Berggeschwornen Herrn SINNING in Commern, den ich als einen einsichtigen und treuen Beobach-

*) Dieses Stück der Bergemann'schen Sammlung muss sich mit allen übrigen Exemplaren derselben in der Berliner Universitäts-Sammlung befinden, in welche jene übergegangen ist.

**) Bekanntlich kömmt bei Call auch die rothe Bleierde vor, aber an einer andern Lokalität als derjenigen, wo jene Halden lagern. Die rothe Bleierde erscheint anstehend auf Lagern. Ich bemerke dieses blos, damit man keine Verwechselung der Mennige mit jenem Mineral unterstellen könne.

ter schätze, mir Exemplare zu verschaffen, zugleich aber auch die Oertlichkeit des Fundes genau zu untersuchen und mir eine Schilderung davon mitzutheilen. Herr SINNING hat nun zwar keine Stücke mit Pseudomorphosen auffinden können, welche wahrscheinlich seltene und vereinzelte Erscheinungen sein mögen, aber er erfreuete mich mit andern Exemplaren von Mennige, welche er in jenen Aufbereitungshalden gesammelt hatte, und begleitete dieselben mit der gewünschten schriftlichen Auskunft, die ich nachstehend fast wörtlich mittheile; nur verbinde ich damit noch einige Bemerkungen über die erhaltenen Belegstücke. Die Nachrichten beziehen sich auf mehrere Halden am Bleiberge. Die zweite darin genannte Lokalität zwischen Call und Keldenich ist aber sehr wahrscheinlich gerade diejenige, von welcher die Bergemann'schen und Haidinger'schen Pseudomorphosen herrühren.

Die uralten Halden am nordwestlichen Gehänge des Bleibergs, bei Scheven gelegen, werden von der Gemeinde Scheven an der sogenannten Hausmaar auf die noch darin enthaltenen Erzreste verwaschen. Sie bestehen aus einem Haufwerk von kleinen rothen und röthlichweissen Sandsteinstückchen, Quarzgeröllen, kleinen Bleiglanz-Fragmenten und erkennbaren Bleiglanz-Knotten aus dem bekannten Bleiberger Knotten-Sandstein, auch etwas Weissbleierz und Mennige. Aus der Beschaffenheit des ganzen Haufwerks lässt sich mit Sicherheit bestimmen, dass dasselbe von dem ehemaligen Bergbaue in dem nahen Grubenfelde Calmuther Berg herrührt, und zwar theils von dem Bleiglanz führenden Wackendeckel (Conglomerat), theils von dem Knotten-Sandstein. In diesen Halden haben sich öfters römische Aschen-Urnen, zum Theil mit Münzen und andern Anticaglien immer in einer solchen Weise gefunden, welche augenscheinlich bewies, dass sich dieselben noch in der Stellung befanden, in welcher man sie eingegraben hatte. Das Alter dieser Halden reicht daher wenigstens bis in die Zeiten, in welchen die Römer in dieser Gegend Niederlassungen hatten. Der Sand und die kleinen Gerölle liegen völlig regellos durcheinander, 1, 2, $2\frac{1}{2}$ Lachter hoch aufgeschüttet. Die Mennige kömmt sehr zerstreut, bald mehr, bald minder häufig in kleinen Stückchen darin vor, doch ist dagegen der Bleiglanz bei Weitem vorwaltend. Feuereinwirkung ist bei vielen Theilen dieser Halden ganz unverkennbar. Obgleich sich viele Bleiglanz-Fragmente darin ganz unverändert finden, so

haben doch wieder andere einen sehr dünnen Ueberzug von Mennige. Die Sandsteine enthalten oft die Mennige noch in den begrenzten kleinen Partien, wie der Bleiglanz oder das Weissbleierz sonst in den unveränderten Knotten-Erzen (im Knotten-Sandstein) vorkömmt. Man sieht daran deutlich, dass die Mennige aus der Umwandlung jener Erze hervorgegangen ist. Manche Sandstein-Bruchstücke zeigen verglaste oder verschlackte Theile, und kleine Stückchen von Holzkohlen kommen ebenfalls damit vor. In dem Grubenfelde Calmuther Berg, in welchem die Massen der Halden ursprünglich gewonnen worden sind, ist eben so wenig eine Spur von Mennige vorhanden, als in allen übrigen Erz-Lagerstätten der Gegend.

An den Gehängen und in einem kleinen flachen muldenförmigen Thale zwischen Call und Keldenich werden andere Haldenwäschereien, theils von der Gesellschaft Schruff, Herbst und Eisleb, theils von der Gemeinde Keldenich am Schliessenmaar, am Kriesch, am Tanzberg u. s. w. betrieben. In der Tiefe dieser Halden liegen nur Dolomitstücke, kleine Fragmente von Bleiglanz und Weissbleierz, ferner Mennige in kleinen Stückchen, diese sehr zerstreut, aber ziemlich häufig, jedoch gegen die Bleiglanz- und Weissbleierz-Fragmente untergeordnet. Auch hat man Stücke von Bleiglätte, selbst noch mit ansitzender Heerdmasse, darin gefunden, wie nicht minder Stücke von Bleischlacken und von metallischem Blei, und endlich auch Holzkohlen-Fragmente. Es ist also auch in diesen Halden die stattgefundene Feuereinwirkung augenscheinlich. Der Dolomit (des Eifeler Kalks) und die genannten Erze stammen unverkennbar von dem uralten Bergbau auf dem Tanzberg her, über welchen keine geschichtlichen Nachrichten vorhanden sind, der aber nach den vorhandenen Pingenzügen sehr bedeutend gewesen sein muss. Auch in der untern Lage dieser Halden hat man römische Urnen und Münzen aufgefunden, welches für ihr hohes Alter spricht. Die obere Lage derselben Halden, $\frac{1}{2}$ bis 2 Lachter dick, besteht aus einem unregelmässigen Haufwerk von Quarzgeröllen und Sand mit kleinen Bleiglanz- und Weissbleierz-Bruchstücken. Mennige soll sich in dieser Lage nur selten finden; überhaupt ist aber auch diese Lage viel ärmer an Erzen, als die untere. Die obere Lage stammt nach den Gesteins- und Erzfragmenten von dem alten Bergbau, welcher auf den Bleiglanz und Weissbleierz führenden Wackendeckel und Sandstein am Kriesch im

Concessionsfelde Callerstollen und am Dotteler Graben im Concessionsfelde Gute Hoffnung ehemals getrieben worden ist.

Herr SINNING spricht eine Meinung über die Entstehung dieser eigenthümlichen uralten Halden aus, die ich anerkennen möchte. Er hält es für wahrscheinlich, dass die Alten, unbekannt mit unserm Vorfahren zur Aufbereitung der Erze, die festen Conglomerat- und Dolomitmassen zuerst einem Feuer ausgesetzt haben, damit sie sich besser zerkleinern, die Erztheile sich leichter von dem tauben Gestein trennen liessen. In den Halden an der Hausmaar findet man keine Bleischlacken, keine Glätte und kein metallisches Blei. Die wenigen Hütten-Produkte dieser Art, welche in den Halden bei Call und Keldenich erscheinen, sind wahrscheinlich nur zufällig in diese Haufwerke gekommen. Am Bleiberge sind noch mehrere andere Halden, von der Aufbereitung der Erze herrührend, vorhanden. Sie sind mehrere Jahrhunderte alt, und bestehen ganz und gar aus ähnlichen Gesteinen, auch mit derselben Erzführung, wie die Halden an der Hausmaar, aber von Mennige enthalten sie keine Spur. Die Mennige kömmt nur in Halden vor, in welchen Feuereinwirkung klar erkannt werden kann, und dies sind gerade die uralten Halden mit darin vergrabenen römischen Alterthümern. So sprechen daher auch diese Verhältnisse zu Gunsten der Ansicht, dass die Mennige sich in den Halden durch Hülfe absichtlich bewirkten Feuers aus den Erzen gebildet habe. Es mag jenes Verfahren, die Gesteine mit den darin enthaltenen Erzen durch Feuer aufzulockern, eine Art von Feuersetzen, wie es in der bergmännisch technischen Sprache heisst, aber zu Tage, gewesen sein, wie ein solches in der Grube, der leichtern Gewinnung der Gesteine und Erze wegen, auch vor Alters vielfach geführt worden, bekanntlich selbst noch jetzt im Rammelsberge bei Goslar am Harz üblich ist. Ein eigentliches Rösten der Erze scheint bei jenem Erhitzen der gewonnenen Massen nicht die Absicht gewesen zu sein.

Nach dem allgemeinen Eindruck, der bei der Durchsicht der vorstehenden Nachrichten über die natürliche Mennige jedem Leser bleiben dürfte, könnte man überhaupt zweifelhaft werden, ob im engern mineralogischen Sinne eine solche existirt. Erwägt man, dass wir nach unsern Erfahrungen eine Umbildung von Bleiglanz und Weissbleierz zu Mennige nur unter einer hohen

Temperatur bewirken können, so wird auch von dieser Seite der Glaube an die natürliche Mennige sehr geschwächt. Aus der gegebenen Uebersicht ersehen wir sogar, dass gerade mehrere derjenigen Vorkommen, welche in unsern Lehrbüchern als ausgezeichnete Beispiele von natürlicher Mennige aufgeführt sind, aus alten Halden mit unverkennbaren Spuren von Feuereinwirkung oder aus einem Bergwerke herrühren, in welchem ein Grubenbrand stattgefunden hat. Dieses gilt für die Vorkommen No. 15 von Brilon, No. 16 von Call und No. 13 von Schlangenberg in Sibirien, und dürfen wir No. 14 aus den alten Halden von Bleialf als sehr wahrscheinlich auch dahin rechnen, obgleich dabei die Feuereinwirkung nicht gerade erweislich ist. Ueber No. 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 und 12 ist gar zu wenig bekannt, um in jener Hinsicht ein bestimmtes Urtheil fällen zu können. Vier Vorkommen von Mennige auf Erzlagerstätten bleiben daher nur übrig, für welche man die mineralische Entstehung mit grösserer Wahrscheinlichkeit in Anspruch nehmen könnte. Es sind dies die Nummern: 1. von der Grube Santa Fee zu Bolaños in Mexico, 2. von der Grube Hausbaden zu Badenweiler, 3. von der Grube Mühlbach im Nassauischen und 4. von Eschbach im Bergischen. Bei den grossen Bedenklichkeiten, welche sich im Allgemeinen ergeben, um eine Mennige als natürlich anzuerkennen, könnte man selbst noch bei den drei letzten Vorkommen einige Zweifel erheben. Hausbaden, Mühlbach und Eschbach sind alte Gruben, von welchen es nicht erörtert ist, ob in denselben nicht ehemals die Gewinnung mittelst Feuersetzen stattgefunden, oder ob nicht irgend ein anderes Feuer, Entzündung von Grubenholz oder dergl., sich darin ereignet hatte. Von Badenweiler und von Mühlbach ist zudem nicht einmal angegeben, wie und in welcher Tiefe die Mennige in der Erzlagerstätte gefunden wurde, und wäre es daher auch möglich, dass man an diesen Orten die Mennige über Tage, in Halden oder sonst, angetroffen hätte. Bei Eschbach allein wird gesagt, dass die Mennige drei Lachter unter Tage vorgekommen sein soll.

Nach diesem bleibt allein die Mennige von der Grube Santa Fee bei Bolaños, als natürliche, ausserhalb eines jeden kritischen Angriffs. Nicht allein lässt das Ansehen der Stücke nicht im Entferntesten vermuthen, dass bei der Umbildung der Weiss-Bleierz-Krystalle in Mennige irgend ein Feuer eingewirkt habe,

sondern es hat auch mein lieber College und Freund, Herr Ober-Bergrath BURKART, wie derselbe mir ausdrücklich auf besonderes Befragen versicherte, bei seinen Reisen in Mexico die Stücke selbst in ziemlicher Tiefe aus der frisch angehauenen Gangmasse gewonnen. Von irgend einem äussern Einflusse könne dabei gar nicht die Rede sein, namentlich auch nicht von Feuersetzen, welches in Mexico bei einer solchen nicht sehr alten Grube gar nicht denkbar sei.

Ist es also möglich, dass auf einem Gange eine nach aller Kritik unantastbar bleibende natürliche Mennige vorkömmt, so mag dieses Mineral leicht auch noch anderwärts vorhanden sein. Eine einzige solche Erscheinung zwischen so vielen unhaltbaren und zweifelhaften lässt für die Thatsache zwar immer noch einige Bedenklichkeiten zurück. Wie gesagt, fehlt es bei vielen andern Vorkommen von Mennige nur an den erforderlichen Beobachtungen und Nachrichten, um über dieselben zu entscheiden, und leicht dürften sich unter ihnen noch manche befinden, welche die Annahme der natürlichen Mennige rechtfertigen könnten. Da die Bleiglätte in dem Beispiele von Zomelahuacan als Mineral unläugbar existirt, so liegt um so weniger ein Grund vor, um dieses von der Mennige zu bezweifeln. Ich habe meine Kritik absichtlich scharf gespannt, um zu zeigen, dass bei der natürlichen Mennige noch Vieles der nähern Erforschung verbleibt.

BLUM, welcher mehrere der erwähnten Pseudomorphosen von Mennige nach Weissbleierz und Bleiglanz als natürliche anerkannte, weil die Beobachtungen noch nicht vorlagen, welche dieselben zu künstlich veränderten Produkten stempeln, nahm zu Gunsten der Entstehung der Mennige ohne Feuereinwirkung den Umstand in Anspruch, dass kohlensaures Bleioxyd schon bei geringer Hitze heftig decrepitirt, wodurch also die Erhaltung der Krystallformen unmöglich würde (vergl. dessen Nachtrag zu den Pseudomorphosen S. 92). Ich setze hinzu, dass dasselbe auch bei dem Bleiglanz der Fall ist. Aber dennoch haben sich bei mehrern Pseudomorphosen von Mennige, welche, wie ich zur Evidenz nachgewiesen habe, durch Einwirkung von Feuer aus Weissbleierz und aus Bleiglanz entstanden sind, die Krystallformen gut erhalten. Ich unterlasse es, Vermuthungen aufzustellen, wie dieses geschehen kann; die Thatsache aber steht fest.

Es ist denkwürdig, dass man bei dem Uebergange des Bleiglanzes und des Weissbleierzes in Mennige niemals die Oxydations-

Uebergangsstufe des gelben Bleioxyds an den Stücken bemerkt, auch sieht man bei jenem Umwandlungsprozess der genannten beiden Bleierze keine Spuren von Schmelzung, wenn sie ganz oder theilweise in Mennige umgewandelt sind. Die Form der Krystalle und der Bruchstücke bleibt fast ganz unversehrt erhalten. Fast gleichzeitig mit der Entschwefelung und Kohlensäure-Austreibung muss daher die Bildung der Mennige in den Erz-Theilchen eintreten.

Früher hätte ich selbst die Möglichkeit nicht ganz abweisen mögen, dass sich Mennige aus Bleierzen und bleiischen Hütten-Produkten ohne Einfluss des Feuers bei langzeitigem Vergrabensein, unter freilich nicht näher bekannten bedingenden Verhältnissen, bilden könne. Damals fehlte noch die zur Beurtheilung ausreichende Prüfung der Umstände, unter welchen die Mennige in den alten Halden erscheint. Was ich hier darüber gesammelt und durch neue Beobachtungen erörtert und erläutert habe, weiset indess eine solche Ansicht, als völlig unhaltbar, zurück.

Möchten übrigens Männer, welche sich in der Lage befinden, die Zweifel und Lücken beseitigen und ausfüllen zu können, welche die gegenwärtige Abhandlung vielfach angedeutet enthält, dazu ergänzend die Hand anlegen. Der Anerkennung vieler Fachgenossen würden sie gewiss sein, und ich würde mich ihnen dankbar anschliessen.

2. Die Alaunerze der Tertiärformation.*)

Von Herrn H. Müller in Neuglück.

Hierzu Tafel XXVI.

In der grossen norddeutschen Ebene hat man in der Nähe der Oder bei Freienwalde, Gleissen, Schermeissel und in der Oberlausitz an verschiedenen Orten Alaunerde aufgefunden. Dieselbe kommt in dem höchst unregelmässig abgelagerten, vielfach gestörten Braunkohlengebirge der Mark gewöhnlich über den Braunkohlenflözen, aber noch unter dem Septarienthone vor, ist jedoch, eben so wie die Braunkohlen, niemals zwischen Thonschichten abgelagert, sondern beide haben stets als Hangendes und Liegendes Sand.

Anders verhält es sich mit dem Vorkommen der Alaunerde in der Umgegend von Muskau, über welches mir, bei meiner öftern Anwesenheit daselbst, einiges Nähere durch den Betriebsdirigenten Herrn Peuckert mitgetheilt worden ist. Es sind dort vier Erz- und zwei Kohlenflöze übereinander abgelagert, jedoch so, dass die Kohlenflöze nicht, wie an den bei weitem meisten Orten der Mark unter, sondern zwischen den verschiedenen Erzflözen, durch Sand und Thonschichten getrennt, aufgefunden werden. Das Liegende der Braunkohlenformation ist ein weisser plastischer Thon mit eingeschlossenen 1 bis 3 Fuss starken Sandsteinschichten, dessen Mächtigkeit noch nicht ermittelt ist.

Die Ablagerung ist eine wellenförmige und es liegen, wahrscheinlich durch einen ungeheuren Druck, der von oben auf das Braunkohlengebirge und den liegenden Thon einwirkte, emporgedrängt, die Flöze nicht mehr über, sondern neben einander.

Beiläufig bemerke ich hier, das für ein gewaltsames Empor-

---

*) Anmerkung der Redaktion. Der folgende Aufsatz ist ein durch Zusätze des Verfassers erweiterter Abdruck des geognostischen Theils der Abhandlung, welche unter gleichem Titel in dem Journal f. praktische Chemie LIX. 257. bekannt gemacht ist. Die ausschliesslich chemischen Untersuchungen dieser Abhandlung sind hier nicht wiedergegeben worden.

drängen der Tertiärschichten auch noch der Umstand sprechen möchte, dass die in den Flözen vorkommenden fossilen Baumstämme fast sämmtlich über einander geschoben und vielfach geknickt sind. Die Diluvialschichten wurden hier eben so wie in der Mark von dieser Störung durchaus nicht betroffen, sondern sie bedecken in regelmässiger und horizontaler Ablagerung die vielfachen Unebenheiten der Tertiärgebilde. Ihre Absetzung fand wohl überhaupt erst statt, nachdem Wasserströme aller Art den grössten Theil der den Druck ausübenden Gebirgsmassen hinweggeführt hatten.

Die Reihenfolge der Schichten über dem plastischen Thone bis zum Tagesgebirge ist folgende:

Schicht				
Weisser Thon unbestimmt.				
Scharfkörniger, Feldspath und Quarz haltender Sand mächtig.	$\frac{1}{2}$	bis	1	Lachter
Alaunerdeflöz No. I. von sandiger und magerer Beschaffenheit	$\frac{1}{2}$	bis	1	„
Feinkörniger schwarzgrauer Sand mit Alaunerdestreifen durchzogen	$\frac{1}{4}$	bis	1	„
Scharfkörniger grauer Sand	3	bis	12	Zoll
Grobklüftiges Alaunerdeflöz No. II. . .	$1\frac{1}{4}$	bis	2	Lachter
Feinkörniger grauer Sand	$\frac{1}{2}$	bis	1	„
Grauer Thon mit vegetabilischen Einmengungen	$\frac{1}{8}$	bis	$\frac{1}{4}$	„
Kohlenflöz No. I. meist klar	$\frac{3}{8}$	bis	$\frac{6}{8}$	„
Feinkörniger weissgrauer Sand	2	bis	$4\frac{1}{2}$	„
Grauer Thon	$\frac{1}{8}$	bis	$\frac{3}{8}$	„
Hauptbraunkohlenflöz No. II.	1	bis	7	„
Weisser Sandstreifen.				
Alaunerdeflöz No. III.	1	bis	$1\frac{1}{2}$	„
Feinkörniger weisser, grauer oder rother Sand	8	bis	10	„
Alaunerdeflöz No. IV. von schwarzgrauer Farbe, sehr arm und deshalb unbauwürdig	$\frac{3}{4}$	bis	1	„
Hangender Sand und Diluvialanschwemmungen	6	bis	8	„

Bei den vielfachen Störungen, die nach Ablagerung der Tertiärgebilde eingetreten sein müssen, ist es natürlich nicht zu erwarten, dass die oben aufgezählten Schichten sich überall vor-

finden. An vielen Stellen tritt der liegende Thon als Rücken bis über Tage; an andern haben Wasserströme 5 Lachter und darüber von der Mächtigkeit des Braunkohlengebirges hinweggeführt, und das Fehlende durch Diluvium ersetzt. Der Erzbedarf wird vorzüglich von dem zweiten und dritten Flöze entnommen; die Erze des zweiten Flözes haben eine schwarzgraue Farbe und sind ziemlich derb, die des letztern sind glänzend schwarz von Farbe, haben eine fast schiefrige Textur und den ansehnlichsten Schwefel- und Schwefelkiesgehalt. Derbe Kiese, in schaligen oder knolligen Absonderungen, kommen selten darin vor.

Die mächtige tertiäre Ablagerung der Mark, Posens, der Ober- und Niederlausitz u. s. w., erstreckt sich in ununterbrochener Reihenfolge über die Elbe und Mulde hinaus, bis in die Gegend von Leipzig und Lützen, und bedeckt einen nicht unbedeutenden Theil der Provinz Sachsen. Auch hier hat man schon an mehreren Orten als Glied der Braunkohlenformation Alaunerde gefunden, so bei Koswig — wo dieselbe auch in früheren Jahren verhüttet wurde — und vor Allem im Muldethale, woher schon seit drei Jahrhunderten das Alaunwerk Schwemmsal bei Düben seinen Erzbedarf nimmt.

Die Ablagerung der Alaunerde in dem oben erwähnten Flussthale ist der in der Mark in so fern ähnlich, als Hangendes und Liegendes der einzelnen Flöze gewöhnlich Sand ist.

Nur eine einzige Ausnahme hiervon ist bis jetzt bekannt und diese findet sich etwa 20 Minuten unterhalb Schwemmsal, dicht an der Mulde, wo Alaunerze zu Tage ausgehen; dort sind sie nämlich von einer 15 Fuss mächtigen Schicht blauen Töpferthons überlagert.

Sonst bildet hier die Alaunerde ein bei weitem untergeordneteres Glied in der Braunkohlenformation, als in der Mark, indem man dergleichen Flöze bisher nur im eigentlichen Muldethale selber getroffen hat; in ganz geringer Entfernung davon haben sich wohl Braunkohlen, aber nie Alaunerze gefunden. Es scheint mir daher, dass diese Alaunerze durchaus nicht mit den, in der umgebenden grossen Sandebene häufig auftretenden Braunkohlen zugleich entstanden, sondern dass es Torfmoore waren, die sich an den niedern Ufern des Flusses bildeten, als die benachbarten Tertiärschichten schon längst abgelagert waren. Der Fluss führte den Ufermooren Thonschlämme und vitriolische Wässer zu, welche letzteren bei der fortdauernden Vermoderung

der Pflanzentheile des Moors reducirt wurden, und demselben seinen Schwefel- und Schwefelkiesgehalt mittheilten.

In dem Muldethale, das ungefähr $\frac{1}{4}$ bis 1 Meile breit ist, 20 bis 40 Fuss tiefer als die Umgegend liegt, sich zum Theil durch einen scharf abgeschnittenen Thalrand auszeichnet, zum Theil aber auch ganz allmälig zu der Höhe der Umgegend ansteigt, hat man nach den Mittheilungen des Herrn Obersiedemeister SANDER in Schwemmsal, theils bei dem Ausgraben von Brunnen und Kellern, theils bei Schurfversuchen auf Braunkohlen an folgenden Orten Alaunerde aufgefunden:

1) Auf dem rechten Ufer der Mulde, 4 Meilen von Düben stromaufwärts, in der Feldmark des Dorfes Wölpern, vor ungefähr 15 Jahren bei Schurfversuchen auf Braunkohlen.

2) $1\frac{1}{2}$ Meile von Düben stromaufwärts bei Hohenpriessnitz. — Dies ist der einzige Punkt, wo man bisher Alaunerde und Braunkohlen über einander abgelagert, angetroffen hat, und bestätigt dieses Vorkommen die oben von mir ausgesprochene Ansicht, dass die Alaunerde jünger ist, denn sie liegt über der Kohle.

3) In dem Dorfe Wellauve, $\frac{3}{4}$ Stunden von Düben bei Ausgrabung eines Kellers. Endlich

4) In Schnaditz, dem Alaunwerke Schwemmsal gegenüber, an einem der tiefsten Punkte des Muldethals gelegen.

Weiter stromabwärts sind auf dem linken Ufer der Mulde keine Erzlager bekannt.

Auf dem rechten Ufer der Mulde sind 1 Meile oberhalb des Alaunwerks Schwemmsal, bei Priestäblich, und in der Stadt Düben bei Ausgrabung von Kellern, ferner zwischen Düben und dem Alaunwerke längs des Thalrands durch Abbohrungen, und endlich 20 Minuten unterhalb des Alaunwerks bei einer zur Domäne Schwemmsal gehörigen Thonwaarenfabrik, wo sie zu Tage ausgehen, Alaunerdeflöze nachgewiesen. — Weiter stromabwärts sind auf dem Ufer des Flusses Erzanstände nicht bemerkt worden.

Die Erze haben eine schwarzgraue Farbe, sind mürbe und zerreiblich, hier und da kömmt etwas bituminöses Holz darin vor. — Versteinerungen irgend welcher Art hat man bis jetzt weder in dem hangenden noch liegenden Sande oder Thone, noch in den Erzen aufgefunden.

Bei Schwemmsal unterscheidet man drei Flöze, Ober-, Mittel- und Untererz benannt, ebenso bezeichnet man den han-

genden Sand der drei Flöze mit den Namen Ober-, Mittel- und Untersand. — Die Mächtigkeit der verschiedenen Schichten ist folgende:

Obersand . .	4	Lachter,
Obererz . .	$\frac{3}{8}$	„
Mittelsand .	1	„
Mittelerz . .	$1\frac{1}{2}$	„
Untersand .	$\frac{1}{2}$	„
Untererz . .	$\frac{6}{8}$	„

Ausser in der Ebene zwischen Saale und Elbe finden sich in verschiedenen Gegenden der Provinz Sachsen Ablagerungen tertiärer Schichten, grössere und kleinere Becken und Buchten älterer Gebirge füllend; in vielen dieser Becken hat man zum Theil sehr mächtige Lager der vorzüglichsten Braunkohlen erschürft, die den Bedarf an Brennmaterial auf viele Jahrhunderte decken und eine jetzt schon blühende Industrie zu immer grösserer Entfaltung bringen werden.

Alaunerde dagegen hat man bis jetzt nur an einem einzigen Punkte, und zwar in der Grafschaft Mansfeld, in dem kleinen Bornstädt-Holdenstädter Becken gefunden. Hier kommt sie nicht über, sondern unter der erdigen Braunkohle, von starken Schichten plastischen Thons überdeckt, in mehreren, zum Theil sehr mächtigen und regelmässig abgelagerten Flözen vor.

Ehe ich auf die Beschreibung der näheren Verhältnisse des Beckens eingehe, werde ich die Braunkohlenformation, die sich von der Saale durch die Grafschaft Mansfeld nach Thüringen hin erstreckt, näher ins Auge fassen.

Die Braunkohlenlager, wie wir sie in der Umgegend von Halle und im Saalthale aufwärts finden, führen überall Kohlen von derselben Beschaffenheit wie die der grossen norddeutschen Ebene, d. h. dieselben sind durchgängig erdig, die untersten Schichten der Flöze hier und da stückig, mit geringen Mengen bituminösen Holzes; ihre Farbe ist dunkelbraun bis hellgelb. Ganz denselben Charakter tragen auch die Braunkohlen, die man von Halle südlich und südwestlich, bei Lauchstädt, Langenbogen, an dem Ufer des salzigen Sees, bei Schraplau, so wie die, welche man nordwestlich von Eisleben, zwischen Benndorf und Helbra, in einem ganz isolirten und wenig ausgedehnten Becken des bunten Sandsteins, auf dem 500 Fuss über dem Saalspiegel gelegenen Helbra-Klostermannsfelder Plateau, aufgefunden hat.

Westlich von Eisleben, ganz in der Nähe der Stadt dagegen und an dem südlichen Abhange eines Rückens von Rothliegendem, mit umlagerndem Zechstein- und buntem Sandsteingebirge, der sich von Annarode am Unterharze über Blankenheim, Bischofroda, bis in die Nähe des salzigen Sees vorschiebt (es ist der letzte südöstliche Ausläufer des Harzes), haben bei Bornstädt und Riestädt mächtige Braunkohlenablagerungen stattgefunden, die einen von dem, der in der Gegend von Halle, an dem salzigen See und in dem benachbarten Thüringen aufgefundenen Flöze ganz verschiedenen Charakter tragen. (Siehe Tafel XXVI.)

Die Ablagerung bei Eisleben nämlich führt eben so, wie die fünf Flöze des Riestädt-Emseloher Beckens und die untern Flöze der Ablagerung bei Bornstädt und Holdenstädt, eine durchaus stückige Kohle von braunschwarzer bis schwarzer Farbe, und zwar gewinnt man bei Holdenstädt und von den schwächern Flözen bei Riestädt hauptsächlich Moorkohle mit häufig eingelagertem bituminösem Holze. Dagegen bestehen die beiden mächtigeren Flöze bei Riestädt (das dritte und vierte), vorzüglich aus bituminösem Holze, und die Moorkohle füllt nur den Raum zwischen den einzelnen Stämmen aus.

Die beiden letztgenannten Ablagerungen haben, wie schon erwähnt, in Busen des bunten Sandsteins stattgefunden, und es werden dieselben durch einen, von dem schon genannten südöstlichen Ausläufer des Harzes — von Blankenheim und Klosterroda westwärts streichenden — Rücken des bunten Sandsteins, der sich zwischen Beiernaumburg und Sangerhausen mehr und mehr abflacht und endlich verschwindet, getrennt.

Bevor ich zur genaueren Betrachtung des Bornstädt-Holdenstädter Beckens übergehe, bemerke ich nur noch, dass westlich von dieser zuletzt genannten Kohlenablagerung das Kyffhäusergebirge an der nördlichen, südlichen und östlichen Seite von tertiären Schichten umlagert wird. Auf der nördlichen Seite bei Kelbra, Rossla u. s. w. hat es noch nicht gelingen wollen, bauwürdige Braunkohlenflöze aufzufinden, dagegen erstreckt sich an der östlichen und südöstlichen Seite eine Ablagerung erdiger Kohlen, die ganz den Charakter derer in der Umgegend von Halle trägt, von Edersleben über Voigtstädt, Borksleben, Esperstädt, Frankenhausen bis nach Bendeleben und Steinthalleben. Weiter nach Westen und Süden sind keine Braunkohlenablagerungen bekannt.

Die Braunkohlenformation bei Bornstädt füllt zum grössten Theile das Becken, an dessen Rande Bornstädt, Holdenstädt, Beiernaumburg, Sotterhausen, Mittelhausen, Osterhausen, Sittichenbach liegen, aus. Man hat dieselbe bisher nur in der Nähe des Ausgehenden durch Bergbau und Bohrversuche, bei Holdenstädt, Bornstädt und Sittichenbach, genauer kennen gelernt, aber nirgends die Untersuchungen bis zum Liegenden der Formation fortgesetzt. Bei Bornstädt, wo dieselbe vorzüglich entwickelt ist, findet man über den letzterwähnten, stückigen Kohlen eine ziemlich mächtige Ablagerung hellbrauner erdiger Kohlen, deren untere Schichten stückig werden, so dass man bis jetzt dort folgende Flöze kennen gelernt hat.

Unter $2\frac{1}{2}$ bis 3 Lachter Dammerde, Lehm, Kies und Letten lagert ein 1 Lachter mächtiges, fast ganz klares Braunkohlenflöz, das, vorzüglich nach dem Ausgehenden hin, dem dichten Wurzeltorfe sehr ähnlich wird; als Liegendes hat es eine 1 Lachter mächtige Schicht unreiner thoniger Kohle und plastischen weissen Thons, unter welchem ein zweites Flöz erdiger Kohle von 3 bis 4 Lachter Mächtigkeit folgt. Das Liegende dieses Flözes bildet eine circa 8 Lachter mächtige Schicht groben Kieses mit Wassern, welche ein 6 bis 10 Lachter mächtiges Lager grauen plastischen Thons als Hangendes eines 3 Lachter mächtigen Flözes kohliger Alaunerde unterlagert. Unter diesem wurde nun wiederum plastischer Thon und ein $1\frac{1}{2}$ Lachter mächtiges Alaunerdeflöz, und endlich abermals plastischer Thon erbohrt. Die Formation noch weiter zu untersuchen hatte man bisher nicht Veranlassung, da das Erzbedürfniss auf viele Jahre hinaus gedeckt ist.

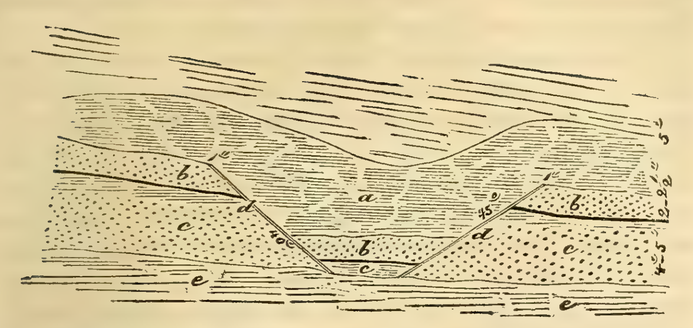
Die Flöze streichen sämmtlich von S.W. nach N.O. und fallen nach S.O., vom Ausgehenden an anfangs steil, später jedoch regelmässig unter einem Winkel von 12 bis 17 Grad ein. Die Ablagerung der Flöze ist, mit Ausnahme des ersten erdigen Kohlenflözes, regelmässig; nur werden sie hier und da durch einen Sattel oder Rücken des liegenden Thons gestört, wobei aber nirgends eine gewaltsame Hebung nach Ablagerung der Tertiärformation sichtbar ist; überall bemerkt man, dass die Kohlenflöze die Unebenheiten des Thons überlagert haben. — So hat man es bisher sowohl bei dem mächtigern erdigen Kohlenflöze, als auch bei den tiefer gelegenen Alaunerdeflözen beobachtet.

Vielfach gestört dagegen ist das erste Braunkohlenflöz und

die jüngsten Tertiärschichten. — Das erstere steigt von seinem regelmässig abgelagerten, liegenden Thone schnell von einem blossen Bestege bis zu $1\frac{1}{2}$ Lachter Mächtigkeit an, um eben so schnell wieder bis zu einem Fuss Stärke sich abzuschwächen oder gar gänzlich zu verschwinden. Der häufig unmittelbar über den Kohlen liegende, oft nur mehrere Zoll starke Thon, hat die Bewegungen des Flözes getheilt, dagegen correspondiren die Störungen der darüber liegenden Tertiärschichten durchaus nicht mit diesen. Vorzüglich schön zeigen die eigenthümlichen Störungen, die das Hangende dieses letzterwähnten Flözes erlitten hat, zwei in demselben liegende Schichten von grauem, sehr scharfen Sande und grünen Letten. — Die beiden Lagen verschwinden mitunter ganz, treten dann wieder als eine Schicht von vielleicht 6 Zoll auf, verstärken sich aber auch zuweilen bis zu einer Mächtigkeit von 2 bis $2\frac{1}{2}$ Fuss. An manchen Stellen scheinen dieselben den Unregelmässigkeiten des Flözes zu folgen, — plötzlich aber steigen sie, ohne Rücksicht auf die Ablagerung des letztern, unter einem sehr steilen Winkel, 5 bis 6 Fuss, bis zu den oberen Schichten des Hangenden auf, verschwinden dort, und zeigen sich dann plötzlich wieder dicht über dem Flöze, und mit diesem parallel in ziemlicher Mächtigkeit abgelagert, um bald wieder, ohne Rücksicht auf die Ablagerung des letztern, sich nach dem Hangenden zu erheben, oder dem Flöze zuzufallen.

An einer anderen Stelle erschien die Sand- und Lettenlage mit dem Kohlenflöze ziemlich parallel laufend; die dort circa 10 Zoll mächtige Sandlage war aber in drei Theile getheilt, und zwar lag der mittlere Theil ungefähr 10 Zoll tiefer als die beiden Enden, die mit dem erstern nur durch Sandbestege in Verbindung standen. Es war also eine vollständige Rückenbildung bemerkbar.

Dasselbe Sandflöz hat man in neuester Zeit durch eine noch ausgezeichnetere Rückenbildung unterbrochen gefunden, während in der Ablagerung des fast unmittelbar darunter befindlichen Braunkohlenflözes durchaus keine Störung wahrzunehmen ist. Die nachstehende Zeichnung macht dieses Verhalten anschaulich.



a Grünlicher Letten.
b Scharfer grauer Sand.
c Grünlichgrauer sandiger Mergel.
d Sandbesteg.
e Oberes Braunkohlenflöz.

Viel verbreiteter in dem Bornstädt-Holdenstädter Becken als diese erdige Braunkohlenablagerung, die nur in der Nähe des Dorfes Bornstädt (allerdings mit bedeutender Mächtigkeit) auftritt, ist die Ablagerung der obenerwähnten stückigen Kohlen. Der Charakter derselben ist, so viel bekannt, im ganzen Becken gleich: Moorkohle mit mehr oder weniger bituminösem Holze.

In der unmittelbaren Nähe des Dorfes Holdenstädt (an dessen nördlicher Seite) auf dem sogenannten Schindanger haben jedoch Bohrversuche ergeben, dass sich der liegende Thon mit den Kohlenflözen heraushebt. Wie weit diese Erhebung nach N.O. fortgeht, ist nicht bekannt. Thatsache ist indessen, dass nördlich von diesem Rücken die Kohlenflöze dergestalt mit Thon verunreinigt sind, dass zum Theil die Moorkohle in bituminösen Thon übergegangen ist. Ausserdem strömten, wahrscheinlich aus dem, dem nördlichen und nordwestlichen Rande des Beckens, (bei Sittichenbach und Bornstädt) ganz benachbarten Zechsteingebirge, vitriolische Wässer in das Becken, die aber von dem schon erwähnten von S.W. nach N.O. streichenden Rücken bei Holdenstädt verhindert wurden, in den von letztgenanntem südlich gelegenen Theil desselben vorzudringen. Daher mag es denn kommen, dass man am nördlichen und nordwestlichen Rande des Beckens, bis in die Nähe des Dorfes Holdenstädt, schöne reiche Alaunerde, und in ganz geringer Entfernung, südlich vom Rücken, Kohlen aufgefunden hat und gegenwärtig

abbaut, die ziemlich geringen Aschengehalt, und für Stückkohlen höchst unbedeutende Schwefelkiesbeimengungen haben.

Das sogenannte obere Vitriol-Alaunerzflöz (die im Hangenden desselben aufgefundenen Flöze zählen nicht, da sie bis jetzt als unbauwürdig befunden sind) hat eine durchschnittliche Mächtigkeit von $2\frac{1}{2}$ bis $3\frac{1}{2}$ Lachter; es ist so viel bis jetzt bekannt, im Ganzen regelmässig abgelagert, hebt sich aber nach dem Ausgehenden, so wie alle andern hier aufgefundenen Flöze, steil heraus, ohne bis über Tage fortzusetzen. In diesem Flöze lassen sich folgende Schichten unterscheiden. Unter dem hangenden grauen Thone findet man eine circa $\frac{5}{8}$ Lachter mächtige Schicht thoniger Moorkohle, reich an Schilfen, Gräsern, Samenkörnern, Blattresten, Schwefel und Schwefelkies, unter welcher eine 1 bis $1\frac{1}{2}$ Zoll mächtige Lage derber Schwefelkiese und verkiester bituminöser Holzstücke, als Hangendes einer $\frac{1}{4}$ Lachter mächtigen, vorherrschend kohligen, aber dabei sehr reichen Bank von Erzen angetroffen wird. Man nennt diese Lagen eben ihres Reichthums an Schwefelkiesen und Schwefel wegen, und weil sie ferner mehr kohlig sind, und einen geringern Thonerdegehalt haben als die untern Abtheilungen des Flözes, Vitriolerz.

Unter den obengenannten Flözschichten findet man eine bituminöse Thonablagerung von $1\frac{7}{8}$ bis $2\frac{1}{4}$ Lachter Mächtigkeit mit einem geringen Gehalte an Schwefel und Schwefelkies — dagegen birgt dieselbe eine ganz ausserordentliche Menge wohlerhaltener Blattreste, kleiner Zweige und Samenkörner. Als Liegendes derselben tritt eine $\frac{1}{8}$ bis $\frac{1}{4}$ Lachter mächtige, mit Schwefelkies durchdrungene Holzschicht, und endlich unmittelbar auf dem liegenden Thone eine 1 Zoll starke Lage von derben Schwefelkiesen (meistens verkiesten Holzstücken) auf. Diese letztere Abtheilung des Flözes nennt man hier Alaunerz.

Die ebengenannten Flözschichten unterscheidet man, wo das Flöz regelmässig abgelagert ist; in der Nähe des Ausgehenden, oder wo es durch Thonhörste oder Buckel gestört wurde, fand man dasselbe aber gewöhnlich nur von einer Mächtigkeit von $\frac{3}{4}$ bis $1\frac{1}{4}$ Lachter, als einen blätterigen, bituminösen Thon, mit zahllosen Pflanzenresten, die kaum zu unterscheiden, aber sehr reich sind an Schwefel und Schwefelkies. Diese Modifikation der Alaunerde wurde, eben so wie die unmittelbar unter dem Vitriolerze liegende, $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{2}$ Lachter mächtige Schicht des Alaunerzes, da sie kohliger und reicher ist als letzteres, mit dem Namen

Vitriol-Alaunerz bezeichnet. In der thonigen Moorkohle sowohl, als auch in der letzt beschriebenen Flözschicht, dem eigentlichen Alaunerze, findet man häufig Bruchstücke von bituminösem Holze, so wie ganze Baumstämme. Dieselben sind alle mehr oder weniger breit gedrückt, und haben daher eine elliptische Form angenommen, sind aber durchaus nicht gleichmässig nach ein und derselben Richtung abgelagert, sondern sie liegen bald dem Streichen, bald dem Einfallen analog — bald findet man sie auch in etwas aufgerichteter Stellung unter einem spitzen Winkel sich von den Schichten des Flözes erhebend. Einmal ist auch schon ein vollkommen aufrecht stehender, kurzer Baumstamm mit Wurzeln beobachtet worden. Derselbe war auf dem Liegenden der Alaunerze aufgewachsen und ragte mit seinem 18 Zoll starken Stamme 5 Fuss in die thonigen Schichten derselben hinein.

Betrachtet man die oben beschriebenen Schichten des Flözes, so drängt sich die Ueberzeugung auf, dass dasselbe in vier Perioden gebildet wurde.

Wasserströme aller Art führten zuerst zahlreiche Holzstämme in das Becken und liessen, bei ihrem allmäligen Verschwinden im Laufe der Jahre, die Hölzer nebst grossen mit organischen Resten aller Art geschwängerten Schlammmassen zurück. Während die von Schlamm überlagerten Stämme langsam vermoderten, wuchs über ihnen eine neue üppige Sumpfvegetation; Wasserzuflüsse von den benachbarten Höhen des bunten Sandsteins, führten dem Becken immer neue Thonschlämme und unzählige Blätter und kleine Zweige zu, die in dem weichen Thone ausserordentlich gut erhalten wurden und uns heute gestatten, die Arten der in der Nähe des Beckens zur Zeit dieser Braunkohlenbildung wachsenden Bäume zu bestimmen.

So erzeugte sich, wie wir es bei den Torfmooren noch jetzt beobachten können, aus den vermoderten Pflanzen unausgesetzt eine neue üppige Vegetation, um immer aufs Neue, in Thonschlämme eingehüllt, zu vermodern, und theilweise neuen Organismen als Nahrung zu dienen. Dann und wann führte auch wohl ein durch heftigen Regen angeschwollener Giessbach von den benachbarten Höhen Baumstämme mit in das Moor, oder es wuchs an trockneren Stellen hier und da ein Baum, der abstarb, umfiel und endlich von dem immer mächtiger werdenden thonreichen Torfe überlagert wurde.

Während der ganzen Bildungsperiode des Flözes führten

unausgesetzt zahlreiche Quellen ihre Wässer, die durch schwefelsaure Eisensalze aus dem benachbarten Zechsteingebirge geschwängert waren, in das Moor, und gaben eben zu der reichen, aber ausserordentlich fein vertheilten Einmengung von Schwefel und Schwefelkies in den bituminösen Thon Veranlassung.

Abermals müssen nun beträchtliche Wassermengen, die in ihren Fluthen zahlreiche Baumstämme, Aeste und Wurzelwerk führten, in das Becken gedrungen sein und das Moor überströmt haben, nach deren allmäligem Verschwinden sich ebenso wie die untern, auch die obere Abtheilung des Flözes bildete, nur führten die während der Torfbildung zuströmenden Wässer etwas weniger Thonschlämme.

Das oben beschriebene mächtige Flöz, auf dem man gegenwärtig baut, geht, wie schon erwähnt, nicht zu Tage aus; der ganz in der Nähe beim Ackern aufgefundene Flözbesteg gehört, nach den neuesten Bohrversuchen, nicht diesem, sondern einem tiefer gelegenen Flöze an. Dieses letztere, anscheinend kohligere Flöz, hat man auch durch zahlreiche Bohrversuche bis in die unmittelbare Nähe des Dorfes Holdenstädt kennen gelernt, und es ist mehr als wahrscheinlich, dass es dasselbe Flöz ist, auf dem man jenseits des Thonrückens, in Holdenstädter Flur, auf Braunkohlen gegenwärtig baut.

In dem südlichen Theile des Beckens, in der Nähe des Dorfes Holdenstädt, hat man von erdiger Braunkohle bisher noch keine Spur gefunden. Von der mit unseren Alaunerzen correspondirenden stückigen Kohle, die man allerdings bisher auch nur in der Nähe des Ausgehenden, (freilich schon mit 26 Lachter tiefen Schächten) baute, ist nur ein bauwürdiges Flöz, $1\frac{1}{8}$ Lachter mächtig, und ausserdem im Hangenden noch zwei Flöze von je $\frac{1}{8}$ Lachter Mächtigkeit durch den Bergbau erschlossen. — Freilich hat man die Braunkohlenformation weder dort noch an irgend welcher andern Stelle durchbohrt, da dieses eine Flöz den Bedarf schon auf längere Zeit hinaus deckt.

Was die fremdartigen Beimengungen in den Kohlen und Erzflözen anbelangt, so findet sich in der erdigen Braunkohle sehr häufig Retinit in schaligen und knolligen Absonderungen — derbe Schwefelkiese kommen dort nur äusserst selten vor. Dagegen hat man in den unteren Flözen, die stückige Kohle resp. Alaunerze führen, noch niemals die geringste Spur von Retinit, wohl aber, wie schon oben angedeutet, derbe Schwefelkiese, so-

wohl einzeln im Flöze zerstreut, als auch in zusammenhängenden Lagen gefunden.

Der hangende und liegende Thon sowohl, als auch die Kohlenflöze sind vollkommen versteinerungsleer, dagegen finden sich in ungeheuren Massen in den Stückkohlen-führenden Flözen Reste von Gräsern, Halmen und Blättern, die, wie schon oben bemerkt, in den thonigen Alaunerzen ausserordentlich gut erhalten sind. — Diese Blattreste sind von Herrn v. Buch schon vor mehreren Jahren einer genauen Untersuchung gewürdigt worden, welche ergab, dass auch die hier aufgefundenen Blattformen im Wesentlichen mit denen von Radoboj und Sotzka in Steiermark, Häring in Tirol, Altsattel in Böhmen, von Mosbach in der Nähe von Mainz, von Bonn, von Rapperswyl am Züricher See, von Vevay, von Aix in der Provence u. s. w. übereinstimmen.

Wie überall an den obengenannten Orten, so fand er auch hier die verbreitetsten Formen seiner sogenannten Leitblätter, wie *Ceanothus polymorphus*, *Dombeyopsis*, *Quercus drymeja* und *Flabellaria*, wohlerhalten in zahlreichen Exemplaren vor.

Das allgemeine Vorkommen der letztgenannten Blätter aber in allen Braunkohlenablagerungen Europas bestimmte v. Buch zu der Ansicht, dass es nur eine Braunkohlenformation in Europa gebe, und dass dieselbe unter den Tertiärbildungen zwischen die Nummulitenschichten und die subappenninischen Mergel zu stellen, und also den Miocänbildungen zuzurechnen sei.

Erwähnenswerth scheint mir endlich noch die eine Thatsache zu sein, dass die in dem ganz benachbarten Tertiärbecken von Riestädt-Emseloh abgelagerten Kohlenflöze aus ganz andern Hölzern entstanden sind, als die in dem Bornstädt-Holdenstädter Becken aufgefundenen Stückkohlen-führenden Flöze. Während nämlich in den Flözen des letztern Beckens zahllose Blattreste ganz evident darthun, dass wenigstens ein sehr grosser Theil der hier abgelagerten fossilen Hölzer Laubhölzer sind, hat eine genaue Untersuchung, die Herr Forstrath Hartig zu Braunschweig mit den bituminösen Hölzern des ersten Beckens vornahm, ergeben, dass dieselben nur von Coniferen herrühren. Den Resultaten dieser Untersuchungen entsprechend, sind in dem Riestädter Becken auch noch nie Spuren von fossilen Blättern bemerkt worden. Dagegen findet man hier und da in der Kohle und den dieselbe einschliessenden Thon- und Sandschichten den

Mandelnüssen ähnliche Früchte, die Herr HARTIG allerdings als von Corylus herstammend erkannt hat.

Betrachtet man das Aeussere der Alaunerze aus der Tertiärformation genauer, so findet man, dass ihr Hauptbestandtheil entweder eine mehr oder weniger thonige Braunkohle, oder gar ein bituminöser Thon ist, beides häufig mit Sand und Glimmerblättchen gemengt. Weder Schwefel noch Schwefelkies sind mit unbewaffnetem Auge darin wahrzunehmen, auch hat man bisher (vielleicht mit einer einzigen, später zu erwähnenden Ausnahme) weder vermittelst des Mikroskops, noch durch mechanische Hülfsmittel, wie Pulvern und Schlämmen — irgend welche Spur von Schwefel oder Schwefelkies erkennen oder abscheiden können. Bekannt ist die Thatsache, dass diese Erze, so bald sie einige Zeit an der Luft liegen, sich erwärmen, ja sogar entzünden, und dass mit dieser Erwärmung Hand in Hand die Bildung von Eisenvitriol und schwefelsaurer Thonerde geht.

Es lagen mir zur Untersuchung frisch geförderte Erze von Schwemmsal, Muskau, Freienwalde und Bornstädt vor. Die Proben von Bornstädt waren unmittelbar nach der Gewinnung aus dem Innern grösserer Stücke herausgehauen und sofort in wohl verschlossene Glasbüchsen gethan, die Freienwalder, Muskauer und Schwemmsaler Erze hatte ich in Papier verpackt erhalten.

Die Erze der drei letztgenannten Lagerstätten liessen unter dem Mikroskop weder eine Spur von Schwefel noch Schwefelkies wahrnehmen; in den Erzen von Bornstädt dagegen bemerkte man schon mit blossen Augen zahlreiche grössere und kleinere grüngelbe Flecken. Brachte man von dieser grüngelben Masse etwas unter das Mikroskop, so fand man, dass sie aus dunkeln, undurchsichtigen und blassgelben durchscheinenden Plättchen bestand. Diese Flecken könnten daher zum Theil aus äusserst feinen Ablagerungen von Harz oder Schwefel gebildet sein.

Nach meinen Versuchen sind in sämmtlichen mir vorliegenden Erzsorten von den vier oben erwähnten Fundorten gar nicht unbeträchtliche Mengen Schwefels in freiem Zustande enthalten, die sich nebst Harz durch Schwefelkohlenstoff ausziehen lassen.

Die Angaben, dass der Schwefel gar nicht mit Eisen verbunden, sondern nur in freiem Zustande fein eingemengt in der Alaunerde enthalten sei, sind unrichtig.

Nach meinen Ermittelungen ist das Bornstädter Alaunerz folgendermaassen zusammengesetzt:

Organische Masse und Wasser	34,628
Kieselsäure	33,342
Schwefelsäure	0,270
Schwefel	2,652
Doppeltschwefeleisen	2,746
Eisenoxydul	2,529
Thonerde	18,733
Kalkerde	1,159
Magnesia	1,081
Natron	0,193
Kali	1,776
	Spur von Chlor
	Spur von Mangan
	99,109

Die Schwefelsäure ist mit einem Theile der Kalkerde zu Gyps vereinigt, denn aus dem frisch geförderten Erze lässt sich 0,459 Gyps ausziehen.

Die Untersuchung des in Bornstädt sogenannten Vitriol-Alaunerzes ergab folgende Resultate:

Organische Substanzen und Wasser	45,641
Schwefelsäure	0,672
Kieselsäure	14,023
Schwefel	1,868
Doppeltschwefeleisen	19,267
Eisenoxydul	5,223
Thonerde	9,648
Kalkerde	0,735
Magnesia	1,019
Alkalien	1,144
Chlor	0,103
	99,343

Die aufgefundenen 0,672 Schwefelsäure waren mit 0,472 Kalkerde zu Gyps verbunden.

Das Vitriolerz endlich fand ich folgendermaassen zusammengesetzt:

Organische Substanzen und Wasser .	46,926
Schwefelsäure	0,772
Kieselsäure	11,509
Schwefel	3,316
Doppeltschwefeleisen	20,385
Eisenoxydul	6,879
Thonerde	5,238
Kalkerde	1,746
Magnesia	0,923
Alkalien	1,005
Chlor	0,147
Mangan	Spur
	98,846

Die in dem frischen Erze aufgefundene Schwefelsäure war mit 0,548 Kalkerde zu 1,320 Gyps verbunden.

Schliesslich lasse ich noch einige Bemerkungen über die Verhüttung der Alaunerde folgen. Die Darstellung von Alaun aus dieser Erde zerfällt in drei getrennte Arbeiten, und zwar 1) in den Röstprozess, 2) das Hinzufügen des Alkalis zu der concentrirten schwefelsauren Thonerdelauge, oder die Präcipitation des Alaunmehls und 3) das Reinigen und Umkrystallisiren dieses Mehls.

Die bei weitem wichtigste dieser Arbeiten, auf welche gar nicht genug Sorgfalt verwendet werden kann, ist das Verwitternlassen resp. Rösten der Erze; denn nur durch eine möglichst billige Erzeugung der schwefelsauren Thonerde können die Werke, bei den immer theurer werdenden alkalischen Zuschlagsmitteln, den chemischen Fabriken und der Concurrenz des Auslandes gegenüber, (der letzteren gegenüber natürlich nur so lange der Staat den gegenwärtigen Schutzzoll bestehen lässt) ihre Existenz behaupten.

Ob übrigens behufs Erzeugung der grösstmöglichsten Menge von schwefelsaurer Thonerde die Erze einem wirklichen Röstprozesse unterworfen werden müssen, oder ob ein blosses Verwitternlassen derselben ausreicht, darüber muss die eigenthümliche Beschaffenheit der verschiedenen Erzsorten und die Erfahrung entscheiden. — In den meisten Fällen wird aber ein vorsichtiges und langsames Durchrösten der Erze, vorzüglich nachdem dieselben eine Zeit lang vorher der Luft ausgesetzt

waren, und daher zum flüchtigeren Brennen viel zu dicht liegen, eben weil dadurch auch der in denselben enthaltene freie Schwefel verwerthet und überhaupt eine möglichst vollständige Aufschliessung erzielt wird, unbedingt vortheilhaft sein.

Was die Bornstädter Erze anbetrifft, so wurde aus ihnen, da sie meistens aus sehr dichten kohligen Stücken bestehen, die grösste Menge von schwefelsaurer Thonerde dann gewonnen, wenn sie zuerst einem Verwitterungsprozesse ausgesetzt und dann einer vorsichtigen Röstung unterworfen wurden. Zu diesem Behufe werden Vitriol- und Alaunerze, möglichst gattirt auf Thonbühnen, die mit zahlreichen, durchbrochenen Backsteinkanälen, auf denen runde Backsteinessen stehen, versehen sind, 5 bis 6 Fuss hoch gestürzt. Dort überlässt man sie etwa 4 bis 6 Monate, je nachdem Wind und Wetter günstig sind (d. h. je nachdem Feuchtigkeit und Wärme in angemessenem Wechsel auf die Erze einwirken), der Verwitterung, indem man eine möglichst gleichmässige Erwärmung der ganzen Bühne, durch Oeffnen und Schliessen der Seitenlutten und Essen herbeizuführen strebt, aber durchaus nicht duldet, dass eine Entzündung der Erze stattfindet. Sobald an irgend einer Stelle die Dämpfe allzu heiss den Essen entströmen, entblösst man sofort die all zu sehr erhitzten Erzschichten, sucht sie zu zerstreuen, oder löscht sie, im Falle sie schon brennen, mit Wasser aus.

Nach Verlauf von circa 6 Monaten fängt man die Bühne regelmässig zu bewässern an, versiedet die etwa 16 Grad Baumé schwer abfliessende Lauge zweimal auf Eisenvitriol, und fällt aus der Doppelmutterlauge, durch Zusatz eines Alkalis, eine nicht unerhebliche Quantität Alaunmehl. Im zweiten Jahre giebt die Bühne eine 12- bis 14grädige Lauge, die gewöhnlich gradirt, und zweimal auf Eisenvitriol verarbeitet wird; es steigt jedoch in ihr der Gehalt an schwefelsaurer Thonerde ganz beträchtlich, so dass etwa $3\frac{1}{2}$ Kubikfuss 32 Grad Baumé schwerer Doppelmutterlauge 1 Kubikfuss Alaunmehl geben, während von denselben Laugen des vorigen Jahres 5 Kubikfuss und mehr zu derselben Quantität Alaunmehl nöthig waren.

Die 8 bis 10 Grad schweren Laugen des dritten Jahres werden sofort auf Alaun verarbeitet, indem man sie gradirt, bis zu 40 Grad Baumé eindampft, den darin enthaltenen Vitriol, so weit er nicht zersetzt wird, wasserfrei niederschlägt, und aus der Gaarlauge eine reichliche Menge Alaun präcipitirt — (und

zwar geben $2\frac{1}{2}$ Kubikfuss Gaarlauge 1 Kubikfuss Alaunmehl). Sobald die Laugen noch schwächer abfliessen, was gewöhnlich am Ende des dritten Jahres geschieht, werden die Erze von den Bühnen abgefördert, und Behufs der Röstung in kleinen Halden, die etwa 5 Fuss hoch sind und deren Grundfläche 15 Fuss Breite hat, aufgestürzt.

Ein vollständiges Erschöpfen der Erze durch blosses Verwittern ist, wie frühere Versuche gezeigt haben, auch bei längerem Liegen und häufigem Umarbeiten derselben, nicht wohl zu erreichen.

Bei dem Rösten ist vor allen Dingen darauf zu sehen, dass die Halden dergestalt gestürzt werden, dass sie die Stirn den herrschenden Winden zukehren, dass das Feuer gleichmässig geleitet, da, wo es zu stark ist, entweder mit ausgelaugten Erzen gedämpft, oder, wo das nicht hilft, zerstreut und in die aufgegrabene Stelle kalte Erze gebracht werden, dass der Schwefel, der sich an der Oberfläche der Halden condensirt, und die Salzkruste, die sich während des Brennens dort bildet, (vorzüglich aus Eisenvitriol bestehend) herabgezogen und mit Erzen vermengt in das Innere der Halde gebracht werde.

Der Vorgang, der bei dem Verwitterungs- und Röstprozesse stattfindet, ist folgender. Bei ersterem Prozesse wird das Doppelt-Schwefeleisen, welches, wie das auf nassem Wege erhaltene, pyrophorisch ist, durch Aufnahme von Sauerstoff in Eisenvitriol und Schwefelsäure verwandelt, bei letzterem wird durch die Glühhitze das Doppeltschwefeleisen in Schwefel und Einfachschwefeleisen zersetzt, welcher erstere, eben so wie der in den Erzen enthaltene freie Schwefel, sich zum Theile verflüchtigt, theils zu schwefliger Säure verbrennt, letzteres dagegen zu Eisenvitriol wird. Die Schwefelsäure sowohl wie die schweflige Säure wirken zersetzend auf den Thon und bilden schwefelsaure so wie schwefligsaure Thonerde, welche letztere leicht in die höhere Oxydationsstufe verwandelt wird. — Ferner wird aber auch eine sehr beträchtliche Menge des letztgenannten Salzes durch die Zersetzung des Eisenvitriols gebildet, wie dieses auch Mitscherlich in seinem Lehrbuche der Chemie Bd. 2. S. 174 und Knapp in dem Lehrbuche d. chem. T. Bd. 1. S. 471 bemerken. Das Eisenoxydul verwandelt sich nämlich sehr bald in Oxyd und es bildet sich dann ein unlösliches basisches Salz, $\overset{\cdots}{\text{Fe}}^2\,\overset{\cdots}{\text{S}}$, welches sich abscheidet und ein neutrales schwefelsaures Eisenoxyd-

salz, welches, wie freie Schwefelsäure, zersetzend auf den Thon wirkt und neutrale schwefelsaure Thonerde bildet.

Für die Wahrheit dieser Annahme spricht erstens die Thatsache, dass, wenn man Erze sogleich nach der Röstung, wenn diese auch auf das sorgfältigste ausgeführt ist, verarbeitet, sie etwa um $\frac{1}{6}$ weniger schwefelsaure Thonerde geben, als solche, die nach der Röstung etwa noch ein Jahr der Verwitterung ausgesetzt wurden.

Ferner erhält man aus der verwiesenen Mutterlauge der erstern, bei nochmaligem Eindampfen mit Zusatz von Eisen, eine reichliche Menge Eisenvitriol, während dies aus den Mutterlaugen der letztern in weit geringerem Grade der Fall ist.

Endlich kann man sich von der Einwirkung des neutralen schwefelsauren Eisenoxyds auf Thon auch durch einen sehr einfachen Versuch überzeugen; indem man sich nämlich dieses Eisensalz darstellt, die überschüssige Schwefelsäure sorgfältig wegjagt, das weisse Pulver durch Digestion mit Wasser löst, die Lösung mit geglühtem Thonpulver zu einem dicken Breie abdampft, und diesen, 14 Tage der Luft ausgesetzt, liegen lässt. Zieht man sodann die Masse mit Wasser aus, und concentrirt die erhaltene Lauge angemessen, so kann man mit schwefelsaurem Kali eine reichliche Menge Alaun niederschlagen.

Wenn aber bei der Verhüttung noch nicht die Hälfte schwefelsaurer Thonerde ausgebracht wird, die bei dem Schwefelgehalte der Erze möglicher Weise gebildet werden könnte, so liegt dies hauptsächlich daran, dass ein grosser Theil der schwefligen Säure ungenützt entweicht, dass ferner eine durchaus rationelle Leitung des Röstprozesses, da man es mit so ungeheuren Massen zu thun hat, nicht möglich ist, dass ein durchaus erschöpfendes Auslaugen eines solchen Haufwerks nicht wohl bewirkt werden kann, dass ein Theil Schwefelsäure bei dem unlöslichen fünffach basisch schwefelsauren Eisenoxyd zurückbleibt, und dass endlich auch nach dem sorgfältigsten Rösten und Verwittern noch schwefelsaure Eisenoxydul- und Oxydsalze extrahirt werden, die also noch nicht Gelegenheit hatten zersetzend auf den Thon einzuwirken.

---

3. Die Conchylien des norddeutschen Tertiärgebirges.

Drittes Stück:

Tritonium, Murex, Tiphys, Spirilla, Leiostoma, Pyrula.

Von Herrn Beyrich in Berlin.

Hierzu Tafel XV. bis XVIII. (12 bis 15.)

Tritonium.

(Cuvier, Bronn, Philippi. — Triton Lamarck, Deshayes, Hörnes)

Den übersichtlichen Bemerkungen über die Beziehungen der norddeutschen Tritonium-Arten zu denen anderer älterer und jüngerer Tertiärfaunen lasse ich einige Worte über eine neue Benennung vorausgehen, deren ich mich in der Folge statt des bisher gebrauchten Untermiocän bedienen werde. Seitdem ich mich in der Einleitung zu diesem Werke gegen Lyell dahin entschied, die norddeutschen Aequivalente der Dumont'schen *Système tongrien* und *Système rupelien* lieber untermiocän als obereocän zu nennen, hat sich durch die von allen Seiten her mir zugekommenen Mittheilungen der Inhalt der einzelnen Faunen, die unter jener Benennung zusammengefasst wurden, in dem Grade vermehrt, und die selbstständige Sonderung derselben sowohl von den älteren eocänen als den jüngeren miocänen Faunen, mit welchen sie nur an den Grenzen durch eine grössere Zahl von gemeinsamen Arten verbunden sind, hat sich bei jedem weiter gehenden Schritt der Untersuchung so bestimmt herausgestellt, dass ich es jetzt für angemessen halte, die fraglichen Tertiärgebilde als einen selbstständigen grösseren Abschnitt der tertiären Periode mit besonderem Namen zu belegen. Ich habe hierzu die Benennung Oligocän zuerst in einem Aufsatze über

die Stellung der hessischen Tertiärbildungen *) vorgeschlagen. Dieser Name schliesst sich in seiner Wortbildung an die von LYELL eingeführten, allgemein angenommenen Benennungen an und stellt sich auch in seiner Bedeutung zwischen das Eocän und Miocän.

Die 10 eocänen Tritonium-Arten des Grobkalks, welche DESHAYES beschrieben hat, sind sämmtlich von auffallend kleinen Dimensionen, wie sie nur selten bei jüngeren Arten vorkommen. Keine jener französischen Arten ist in England wiedergefunden; ein einziges Tritonium von Bracklesham ist in dem DIXON'schen Werke beschrieben, ein anderes von Barton lehrte schon SOLANDER kennen. Diese beiden englischen eocänen Arten sind grösser als die französischen und haben die gewöhnlichen Dimensionen der deutschen oligocänen Arten, von denen jedoch keine übereinstimmt.

Als einander näher verwandt lassen sich diejenigen Tritonium-Arten in eine Gruppe stellen, bei welchen sich die Wülste erst spät zu bilden anfangen, so dass die Schale überhaupt nur wenige Wülste erhält und deshalb das Gesetz für die Anordnung der Wülste oft gar nicht zur Anschauung gelangen kann. Dahin gehören die jüngeren *Tritonium doliare, corrugatum, tortuosum, cutaceum* und andere. Von den pariser eocänen Arten stellt sich das kleine *Tritonium pyraster* in diese Gruppe, welche unter den norddeutschen Tritonien nicht vertreten ist.

Bei allen 7 norddeutschen Tritonium-Arten lassen sich die Wülste in regelmässiger Stellung bis zu den obersten Mittelwindungen hinauf verfolgen. 5 Arten gehören ausschliesslich oligocänen Faunen an; darunter befindet sich das einzige in Belgien bekannt gewordene oligocäne *Tritonium flandricum* KON., welches von NYST mit dem eocänen *Tritonium argutum* des Barton-Thones verwechselt wurde. Die beiden anderen Arten sind das in südlichen Gegenden miocän und pliocän weit verbreitete *Tritonium apenninicum*, welches in Norddeutschland oligocän und miocän gefunden ist, und das nur miocän gekannte *Tritonium tarbellianum*, welches sich in dem holsteinischen miocänen Tertiärgestein gefunden hat. Die letzteren beiden Arten haben die norddeutschen Tertiärbildungen mit dem Wiener Becken gemein.

---

*) Monatsbericht der Berliner Akademie der Wissenschaften vom November 1854.

1. *Tritonium solitarium* Beyr.

Taf. 12. Fig. 1 a, b.

Vorkommen. Zu Westeregeln.

Beschreibung. Die Abbildung giebt von dem einzigen bekannten Exemplar zwei Ansichten in natürlicher Grösse. Das Embryonalende mit den ersten Mittelwindungen ist abgeworfen und die Skulptur der oberen vorhandenen Windungen schlecht erhalten, im Uebrigen ist die Schale vollständig.

Der erhaltene Theil des Gewindes besteht aus 4 fast ebenen Umgängen, welche mit gekörnten oder Höcker-tragenden Quergürteln besetzt sind. Nahe über der unteren Naht verläuft ein Gürtel, dessen Höcker mit dem Anwachsen der Schale stärker werden und an Zahl abnehmen; erst in der letzten Mittelwindung entfernt sich derselbe mehr von der unteren Naht, welche sich gegen die Mündung hin senkt. Etwa in der Mitte zwischen diesem Gürtel und der oberen Naht befindet sich ein zweiter perlartig gekörnter Gürtel und dicht an der oberen Naht noch zwei andere Gürtel mit nur schwachen Körnchen. Zwischen dem unteren und mittleren Gürtel unterscheidet man noch einen glatten oder nur undeutlich gekörnten Zwischengürtel und zwischen je zwei Gürteln einen Zwischenstreifen. In der Schlusswindung entspricht dem unteren Gürtel des Gewindes eine Reihe starker, entfernt stehender, stumpfer Knoten, von welchen 6 in dem Intervall der letzten beiden Wülste stehen. Weiter abwärts folgt zuerst ein vom oberen Winkel der Mündung ausgehender Gürtel mit schwächeren nach vorn fast verschwindenden Knötchen, dann gegen den mit starken Querstreifen bedeckten Stiel hin noch 4 bis 5 glatte, schwache Gürtel, die sich nach vorn verflachen. Die Zwischenräume der Gürtel, wie auch die Gürtel selbst sind unregelmässig quergestreift; nur unter der Lupe werden schwache Längsstreifen unterscheidbar. Die Wülste erheben sich mit bestimmtem Absatz ohne Gruben an ihrer hinteren Seite. Der Aussenrand der Mündung hat an seiner inneren Seite 14 unregelmässig paarig gestellte, leistenförmige Zähne. Die Spindelplatte ist nach oben bogenförmig erweitert und in ihrer ganzen Länge mit unregelmässigen, ungleichen, in der Mitte nur schwachen Leisten besetzt. Der Kanal ist beträchtlich kürzer als die Mündung, welche an ihrem oberen Winkel durch das Vortreten der obersten Leisten an beiden Rändern rinnenartig verengt ist.

Bemerkungen. *Tritonium solitarium* unterscheidet sich sehr von allen übrigen norddeutschen Tritonien durch die ausschliessliche Entwickelung der Querskulptur, wodurch die Schale statt höckertragender Längsrippen oder längsgedehnter Höcker nur mit Höckern oder Knoten besetzte Quergürtel erhält. Vergleichbar ist unsre Art mit der unausgewachsenen Form des *Tritonium nodiferum*, welche Grateloup *Tritonium ventricosum* nannte; doch kann man bei der ganz verschiedenen Stellung der gekörnten Gürtel in den oberen und der Knotenreihen in den unteren Windungen an eine nähere Verbindung mit dieser Art nicht denken.

2. *Tritonium flandricum* Kon.
Taf. 12. Fig. 3 a, b, 4, 5 a, b.

Triton flandricum Koninck Coq. foss. de Basele p. 14. t. 2. f. 4.
Triton argutum (non Sol. sp.) Nyst Terr. tert. de la Belg. p. 553. t. 42. f. 14.

Tritonium rugosum Philippi Beitr. 1843. p. 27. t. 4. f. 25.
Tritonium corrugatum et *Tritonium tortuosum* Karsten Verz. 1849. p. 28.
Tritonium argutum Philippi in Palaeontogr. I. 1847. p. 75.

Vorkommen. Zu Atzendorf östlich von Egeln (Feldhaus), zu Calbe an der Saale (Hallische Sammlung). Verschwemmt in der Diluvialdecke des Tertiärgebirges von Wolmirsleben und Unseburg bei Egeln (Danneberg). Zu Neustadt-Magdeburg (Feldhaus und Berliner Sammlung). Im Septarienthon zu Görzig bei Köthen (Berliner Sammlung), und zu Buckow in der Mark (v. Mieleczki). Zu Freden (H. Roemer); im gelben Sande zu Kaufungen bei Kassel (Landauer); bei Crefeld (Nauck). Verschwemmt in Meklenburg im Sternberger Gestein (Rostocker Sammlung, Koch). Von Söllingen bei Jerxleben im Braunschweigischen (Gumprecht, Jugler).

Beschreibung. An keinem Orte erreichen die norddeutschen Abänderungen des *Tritonium flandricum* die Dimensionen des belgischen Vorkommens im Thone von Boom, für welches de Koninck die Art zuerst aufstellte. Während nach Nyst's Angabe belgische Exemplare bis 75 Mm. lang gefunden werden, kenne ich norddeutsche nur bis von 50 Mm. Länge.

Die Form ist im Allgemeinen spindelförmig, indem die Schlusswindung in einen Stiel von mässiger Länge ausläuft; das Gewinde ist etwa so lang wie die Mündung mit dem Kanal. An Stücken mit vollständig erhaltenem Stiel ist die Länge der ganzen Schale gleich der doppelten Breite. Unter Stücken von Neustadt-Magdeburg hat das abgebildete Exemplar auf Tafel 12 Figur 3 Länge 34 Mm., Breite 17 Mm.; ein anderes kleineres Länge 28 Mm., Breite 14 Mm.; ein drittes grösseres Länge 44 Mm., Breite 21 Mm. Das Wachsthum der Schale ist bald vollkommen regelmässig, bald bildet sich durch schwaches Anschwellen des hinteren Theils der Intervalle eine geringe bucklige Drehung aus.

Die Schale beginnt mit einem stumpf kegelförmigen, aus 3 bis 4 Windungen bestehenden Embryonalende, an welchem die unteren beiden grösseren und etwas gewölbten Windungen schon ein paar haarförmige Querstreifen erhalten, die den primären Elementen entsprechen, woraus sich in den nachfolgenden Mittelwindungen die Querskulptur entwickelt. Der Anfang der Mittelwindungen wird durch das plötzliche Einsetzen der Längsrippen angezeigt. Nach $\frac{2}{3}$ Umgängen erhält schon die erste Mittelwindung den ersten Wulst, mit welchem sich gleichzeitig an der Mündung auch schon die Zähne in derselben Zahl ausbilden, wie sie sich an den Mündungen alter Schalen vorfinden. Auf Tafel 12 Figur 5 ist ein junges Stück aus dem Sternberger Gestein abgebildet, welches nur bis zum ersten Wulst entwickelt war.

Unsere grösseren Individuen erhalten nicht mehr als 6 Mittelwindungen, welche mit Längsrippen und Querstreifen bedeckt sind. Die ersten ein oder zwei Windungen sind regelmässig gewölbt; in den folgenden bildet sich allmälig eine, jedoch stets nur stumpf bleibende Kante aus, welche erlaubt die obere Hälfte der Windungen als ein schräges ebenes Dach von der unteren Seite zu unterscheiden. Das kantige Ansehn der unteren Mittelwindungen wird vornehmlich durch die stärkere Erhebung der Längsrippen in der unteren Hälfte der Windungen und durch das Hervortreten von zwei Reihen stumpfer Höcker bedingt, von welchen die obere den Rand des Daches bildet. In der Schlusswindung verlieren sich die Längsrippen auf dem Abfall zum Stiel in solcher Weise, dass die hinteren Rippen des letzten Intervalles tiefer herablaufen als die vorderen, welche sich gegen die Mündung hin allmälig verkürzen und zuletzt das Ansehn von

einfachen kurzen Längsknoten erhalten können. Nur die hinteren längeren Längsrippen haben unterhalb der beiden oberen noch deutlich andere schwächere Knoten. Die Zahl der Längsrippen in dem letzten Intervall ist gewöhnlich 6 oder 7; sie kann bis 9 steigen und ausnahmsweise bis 4 sinken; die Zahl der Längsrippen in den Intervallen der oberen Mittelwindungen ist gewöhnlich etwas grösser. Die Querskulptur ist in ihrer specielleren Entwickelung mannigfachen Schwankungen unterworfen, indem sich bald mehr bald minder bestimmt die stärkeren, den Gürteln anderer Tritonien entsprechenden Querstreifen auszeichnen, und bald eine grössere bald eine geringere Zahl von Zwischenstreifen einschiebt. Die Wülste erheben sich mit bestimmtem Absatz, stets ohne Gruben an ihrer hinteren Seite. Die Mündung hat am Aussenrande 7 Zähne von geringer Stärke; an der Spindel findet sich oben meist nur eine stärkere den oberen Winkel rinnenartig verengende Leiste, und ein paar kurze unregelmässige Leistchen unten am Eingange des Kanals. Die Spindelplatte ist nicht erweitert. Der Kanal ist von etwa gleicher Länge wie die Mündung oder nur wenig kürzer.

Von den beiden Abbildungen auf Tafel 12 Figur 3 und 4 stellt letztere die bei Kassel vorkommende Form dar, welche Philippi *Tritonium rugosum* nannte; sie unterscheidet sich nur durch breitere und stärkere Längsrippen und deshalb mehr in die Augen fallende Knoten von der kleineren Form Figur 3 von Neustadt-Magdeburg, wo neben der abgebildeten Abänderung auch alle Uebergangsstufen zu der ersteren vorgekommen sind. Die zu Atzendorf, Wolmirsleben und eins der zu Unseburg bei Egeln gefundenen Stücke unterscheiden sich von den abgebildeten Formen dadurch, dass sämmtliche Längsrippen des letzten Intervalles zu Längsknoten verkürzt sind.

Bemerkungen. In Folge einer ungenügenden Vergleichung des belgischen *Tritonium flandricum* mit dem *Tritonium argutum* des Barton-Thones verwarf Nyst den von de Koninck gegebenen Namen und erklärte, das belgische Tritonium unterscheide sich nur durch seine Grösse von dem englischen. Dennoch sind beide Arten sehr verschieden. Das englische *Tritonium argutum* hat hinter den Wülsten eingesenkte Gruben, die mit der Grösse der Schale an Tiefe zunehmen; dem *Tritonium flandricum* fehlen diese Gruben, welche für die Unterscheidung von Tritonium-Arten ein Merkmal ersten Ranges ab-

geben. Ausserdem ist aber auch die Skulptur des *Tritonium argutum* wesentlich verschieden; die Längsrippen erheben sich nicht wie bei *Tritonium flandricum* in der untern Hälfte der Windungen, die beiden Höcker bleiben deshalb durch eine tiefere Senkung der Schale von einander getrennt, und sind zugleich durch mehr entwickelte Quergürtel verbunden; hierdurch wird die Skulptur, wie Solander trefflich beschrieb, mehr eine gegitterte als eine überwiegend längsgerippte, welche dem *Tritonium flandricum* zukommt. Endlich ist die Spindel ihrer ganzen Länge nach bei *Tritonium argutum* runzelig mit Leisten bedeckt. Nyst's Urtheil allein hat nachher veranlasst, dass mehrfach *Tritonium argutum* als eine auch in Deutschland vorkommende Art angeführt wurde. Schon Nyst vermuthete die in der That vollständige Uebereinstimmung des *Tritonium rugosum* Phil. von Kassel mit dem *Tritonium flandricum*; Philippi erkannte die Uebereinstimmung an und führte nun die gleiche Art aus dem Magdeburgischen als *Tritonium argutum* auf. Ununterscheidbar von dem *Tritonium rugosum* von Kassel ist das im Mainzer Becken im Sande von Alzei häufig vorkommende Tritonium, welches gleichfalls als *Tritonium argutum* in den Verzeichnissen der Versteinerungen des Mainzer Beckens von Braun und Sandberger aufgeführt ist. Ganz verkannt wurde das *Tritonium rugosum* Phil. von Hörnes, der dasselbe unter den Synonymen des miocänen *Tritonium tarbellianum* aufführte.

In seiner geologischen Verbreitung erscheint *Tritonium flandricum* als ein charakteristisches, durch alle Altersstufen der oligocänen Tertiärzeit hindurchgehendes Fossil. Nyst kannte die Art ausser aus dem Thon von Boom auch aus dem *Système tongrien inférieur* von Gremittingen, Vliermael und Lethen, welchen Fundorten die norddeutschen der Gegend von Egeln parallel stehen; er bemerkt, dass in jener älteren belgischen Fauna nur kleinere Individuen der Art gefunden werden, welche demnach den gewöhnlichen norddeutschen Formen gleichen dürften.

3. *Tritonium Philippii* Beyr.
Taf. 12. Fig. 6.

Tritonium tortuosum Philippi Beitr. 1843. p. 60. t. 4. f. 24.

Vorkommen. Zu Freden (Leunis).

Beschreibung. Herr Leunis theilte mir aus seiner Sammlung das von ihm gefundene Stück mit, welches a. a. O. von Philippi gezeichnet und beschrieben und auf unserer Tafel 12 Figur 6 von neuem abgebildet wurde. Den Philippi'schen Namen habe ich geändert, nachdem Bronn in der neuen Ausgabe der Lethaea für das früher sogenannte *Tritonium cancellinum* nach der älteren Borson'schen Benennung den Namen *Tritonium tortuosum* annahm.

Das unvollständige und auch an seiner Oberfläche schlecht erhaltene Exemplar reicht hin zu erkennen, dass man es mit einer dem *Tritonium flandricum* sehr nahe stehenden, vielleicht als Varietät mit ihm zu verbindenden Form zu thun hat. Die Schale ist stark bucklig gedreht, indem sich die Intervalle zwischen je zwei Wülsten schon von den oberen Mittelwindungen an in ihrem hinteren Theile aufblähen. Dieser Charakter für sich allein würde keinen specifischen Unterschied von *Tritonium flandricum* abgeben, da wie erwähnt auch bei letzterem bucklig gedrehte Abänderungen vorkommen, namentlich auch im Sternberger Gestein, dessen Fauna der von Freden parallel steht. Der einzige Unterschied, welcher von Gewicht scheint, besteht darin, dass bei *Tritonium Philippii* die Längsrippen schwach bleiben und mit dem Fortwachsen der Schale an Zahl zunehmen, so dass die Zahl der Rippen in den unteren Intervallen grösser ist als in den oberen. Bei *Tritonium Philippii* zählt man im letzten Intervall etwa 18 Längsrippen, von denen die vorderen jedoch undeutlich und verkürzt sind; die beiden folgenden Intervalle haben 12 bis 14 Rippen, dann folgen 10 und 8. Die übrigen beobachtbaren Verhältnisse entsprechen denen des *Tritonium flandricum.* Die Längsrippen erhalten in der untern Hälfte der Mittelwindungen zwei schwache Knötchen, denen in der Schlusswindung abwärts noch andere Knötchen folgen. Von den Querstreifen treten die über die Knötchen fortlaufenden als schwache Gürtel stärker hervor. Die Wülste sind von gleichem Bau wie bei *Tritonium flandricum.*

4. *Tritonium semilaeve* Beyr.
Taf. 12. Fig. 2 a, b.

Vorkommen. Zu Westeregeln (Danneberg).

Beschreibung. Von den ausgewachsenen und vollständig erhaltenen Exemplaren dieser Art, die ich in grösserer Zahl beobachtete, erreichen die grössten 37 Mm. Länge. Die Breite ist ziemlich genau gleich der halben Länge. Die Form ist spindelförmig, der mässig lange Stiel etwas auswärts gebogen, das Gewinde etwa so lang wie die Mündung mit dem Kanal.

Das Gewinde hat ein stumpf kegelförmiges Embryonalende von 3 Windungen und 6 Mittelwindungen. Die oberen 4 bis 5 Mittelwindungen sind regelmässig gewölbt, längsgerippt und quergestreift, ohne Höcker oder Knoten. Man unterscheidet 4 starke Querstreifen, von denen die beiden unteren breiter sind als die oberen, und in deren Zwischenräumen sich ein einzelner Zwischenstreifen einschiebt. In den einzelnen Intervallen der oberen Mittelwindungen stehen 10 bis 12 Längsrippen. Sehr abweichend mit fast plötzlich eintretender Aenderung ist die Skulptur des unteren Theils der Schale innerhalb der letzten 3 Intervalle. Das letzte Intervall der Schlusswindung hat statt regelmässiger Längsrippen nur 3 hohe, stumpf gerundete Längsknoten, welche nur die hintere Hälfte des Intervalles einnehmen; das vorletzte Intervall hat die gleich gestellten 3 Knoten, von welchen der vorderste gerade über den Randwulst der Mündung zu stehen kommt; im drittletzten Intervall sind gewöhnlich vor den hinteren schon entwickelten Knoten die Rippen der vorderen Hälfte noch nicht ganz verschwunden. Gleichzeitig mit der Längsskulptur ändert sich in diesen Intervallen auch die Querskulptur. Von den 4 Hauptstreifen der oberen Mittelwindungen laufen nur die beiden oberen mit ihren Zwischenstreifen unverändert bis zur Mündung fort; die beiden unteren dagegen ändern sich in breite, flache, über die Knoten fortlaufende Bänder um, welche sich in der vorderen knotenlosen Hälfte der Schlusswindung so sehr verflachen, dass dieser Theil der Schale eher quer liniirt als gestreift genannt werden könnte. Auf dem Abfall zum Stiel folgen noch 4 bis 5 schmalere Quergürtel mit Zwischenstreifen, worauf sich die den Stiel bedeckenden Querstreifen anschliessen. Die Verflachung der Querskulptur in der vorderen Hälfte der Schlusswindung erstreckt sich zum Theil noch auf die

unteren Quergürtel. Die Wülste haben an ihrer hinteren Seite keine Gruben. Der Aussenrand der Mündung hat innen 7 schwache Zähnchen. Die Spindelplatte ist nicht erweitert, der Spindelrand ist seiner ganzen Länge nach unregelmässig mit kurzen Leisten besetzt; eine starke obere Leiste verengt den oberen Winkel der Mündung zur Rinne. Der Kanal ist von gleicher Länge oder selbst ein wenig länger als die Mündung.

Bemerkungen. Durch seine Form, die Beschaffenheit der Wülste und die überwiegend entwickelte Längsskulptur des Gewindes schliesst sich *Tritonium semilaeve* dem *Tritonium flandricum* an. Es unterscheidet sich durch das Fehlen der Knoten auf den Längsrippen im Gewinde, dessen Umgänge deshalb gleichmässiger gerundet sind, durch die eigenthümliche Umänderung der Skulptur in den letzten Intervallen, und durch den mit Leisten besetzten Spindelrand der Mündung.

5. *Tritonium enode* Beyr.

Taf. 12. Fig. 7.

Vorkommen. Im holsteinischen Tertiärgestein bei Steinbek (Meyn) und am Brodtener Ufer bei Travemünde.

Beschreibung. Die Abbildung stellt ein unvollständiges Stück von Travemünde dar; erst nach Anfertigung der Tafel erhielt ich durch Meyn zahlreiche zum Theil vollständige Exemplare von Steinbek. Die vollständige Schale hat ungefähr die Form und Grösse eines *Tritonium flandricum* wie Tafel 12 Figur 3, unterscheidet sich aber durch starke bucklige Drehung, welche bei dieser Art nie fehlt und noch stärker ist als bei *Tritonium tortuosum.* Das Embryonalende des Gewindes ist eben so beschaffen wie bei *Tritonium flandricum.* Die 5 bis 6 Mittelwindungen sind rundlich gewölbt, längsgerippt und quergestreift, ohne Knoten und stärkere Quergürtel. Die primären Querstreifen der oberen Mittelwindungen verlieren sich meist bald vollständig unter den eingeschobenen Zwischenstreifen. Die Zahl der Längsrippen in den einzelnen Intervallen schwankt von 8 bis 12. In dem letzten Intervall der Schlusswindung hat die hintere aufgeblähte Hälfte 5 bis 7 starke Längsrippen ohne Knoten, die vordere Hälfte etwa eben so viele schwächere, nach unten verkürzte und bisweilen fast ganz verschwindende Rippen. Auch die Quer-

skulptur verflacht sich mehr oder minder in der vorderen Hälfte des letzten Intervalls. Diese Differenzen in der Skulptur der vorderen und hinteren Hälfte des letzten Intervalls verlieren sich allmälig in den beiden vorhergehenden Intervallen. Die Wülste beginnen in regelmässiger Stellung schon in der ersten Mittelwindung; sie erhalten keine Gruben an ihrer hinteren Seite. Der Aussenrand der Mündung hat an seiner inneren Verdickung 7 schwache Zähne; der Spindelrand ist in der Mitte glatt; eine starke Leiste verengt den oberen Winkel der Mündung. Die Spindelplatte ist nicht erweitert. Der Kanal ist von etwa gleicher Länge wie die Mündung oder kürzer.

Bemerkungen. *Tritonium enode* schliesst sich eng an die vorigen dem *Tritonium flandricum* verwandten Arten an. Durch das Fehlen der Knoten auf den Längsrippen nähert es sich dem *Tritonium semilaeve,* durch die starke bucklige Drehung und die Beschaffenheit der letzten Intervalle ist es dem *Tritonium Philippii* näher verwandt.

6. *Tritonium tarbellianum* Grat.

Triton tarbellianum Grateloup Conch. foss. Univ. t. 29. f. 11, 14; Hörnes Moll. von Wien p. 203. t. 20. f. 7 — 11.

Vorkommen. Im holsteinischen Tertiärgestein von Steinbek (Meyn). Ich erhielt diese Art erst, nachdem Tafel 12 und die folgenden Tafeln schon angefertigt waren; die Abbildung wird auf einer Supplementtafel nachgetragen werden.

Beschreibung. Das vollständigste Stück von Steinbek, bei welchem die Spitze des Gewindes abgeworfen ist, hat 29 Mm. Länge und 20 Mm. Breite. Das Gewinde würde bei erhaltener Spitze etwa eben so lang oder etwas länger sein wie die Mündung mit dem Kanal. Der Stiel ist breit und kurz, die Gesammtform daher mehr eiförmig als spindelförmig.

Die Mittelwindungen, deren Zahl nicht höher als 6 sein dürfte, erhalten unter der Mitte eine stumpfe Kante, so dass sie aus einem längeren, schrägen, oberen Dach und einer kürzeren unteren Seite bestehen. In der letzten Mittelwindung wird die Seite durch Senkung der Naht höher. Die oberen Mittelwindungen haben schwache Längsrippen und Querstreifen, von welchen zwei auf der Seite und zwei auf dem Dach als die primären

Elemente der Querskulptur stärker hervortreten. In den unteren Mittelwindungen bilden sich die in den oberen unterscheidbaren stärkeren Querstreifen nicht zu Gürteln aus, sondern verlieren sich zuletzt ganz unter den eingeschobenen Zwischenstreifen. Die Längsrippen dagegen werden auf der Seite der unteren Windungen breit und stark, während sie sich auf dem Dach fast ganz verlieren; sie schwellen am Rande des Daches ein wenig an, wodurch dasselbe seine kantige Begrenzung erhält; eine zweite Anschwellung, die gleich der oberen kaum ein Höcker zu nennen ist, wird in der letzten Mittelwindung, nachdem die Naht sich gesenkt hat, auf der breiter gewordenen Seite unterscheidbar. In der Mitte der Schlusswindung erscheinen die Längsrippen knotig erhoben, die vorderen des letzten Intervalls minder stark als die hinteren. Auf dem Abfall zum Stiel zeigen sich schwache schmale Quergürtel in Verbindung mit schwachen Höckerchen auf der unteren Verlängerung der Längsrippen. Das letzte Intervall hat 6, die vorhergehenden Intervalle 7 und 8 Rippen; noch grösser ist die Zahl der Längsrippchen in den Intervallen der oberen Mittelwindungen. Die Wülste stehen in normaler Stellung bis zu den obersten Mittelwindungen hinauf. Sie haben an der hinteren Seite stark vertiefte Gruben, wodurch die sonst wenig ausgezeichneten oder gar nicht unterscheidbaren Quergürtel an den Wülsten stärker hervortreten. Die Mündung hat an der inneren Verdickung des Aussenrandes 7 Zähne; die Spindelseite ist der ganzen Länge nach mit unregelmässigen Leisten besetzt; die Spindelplatte ist nicht erweitert. Der Kanal ist beträchtlich kürzer als die Mündung.

Bemerkungen. Die vortrefflichen Abbildungen, welche Hörnes in dem grossen Werke über die Conchylien des Wiener Tertiärbeckens von dem *Tritonium tarbellianum* gegeben hat, haben zuerst die eigenthümlichen Charaktere dieser Art kennen gelehrt. Es ist ein Tritonium, welches in der Form und in der Entwicklung der Skulptur die grössten Analogieen mit dem oligocänen *Tritonium flandricum* besitzt, sich aber von diesem und den verwandten Arten durch die Gruben der Wülste entfernt, durch welche es in nähere Verwandtschaft zu dem *Tritonium apenninicum* und *Tritonium tuberculiferum* Bronn tritt. Den scharf trennenden Charakter in den Wülsten hatte Hörnes nicht beachtet, indem er das zu *Tritonium flandricum* gehörende *Tritonium rugosum* Phil. von Kassel zum *Tritonium*

tarbellianum rechnete. Das norddeutsche Tritonium von Steinbek gleicht am meisten der kleinen Form des Wiener Beckens, welche Hörnes a. a. O. t. 20. f. 10. abgebildet hat. Sowohl bei diesem wie bei den a. a. O. t. 20. f. 8 und 9. abgebildeten grösseren Stücken des Wiener Beckens treten die bei dem norddeutschen Tritonium nur schwach angedeuteten Höcker der Längsrippen auf der unteren Hälfte der Mittelwindungen etwas stärker hervor. Noch eine andere grosse Form ist von Hörnes t. 20. f. 7. abgebildet, bei welcher auf der Schlusswindung die knotigen Längsrippen verschwunden sind. Mit diesem glatt werdenden *Tritonium tarbellianum* scheint Hörnes ein anderes kleineres im Wiener Becken vorkommendes Tritonium vereinigt zu haben, welches in früherer Zeit als *Tritonium gibbosum* von Wiener Paläontologen versendet wurde. Dieses kleine Tritonium, an welchem die letzten Windungen vollkommen glatt werden, unterscheidet sich vom *Tritonium tarbellianum* wesentlich durch die Verflachung der Wülste in den glatt werdenden unteren Windungen; die gleiche, vom *Tritonium tarbellianum* verschiedene Art erhielt die Königliche Sammlung in Berlin vor längerer Zeit auch durch Deshayes unter dem Namen *Tritonium gibbosum*.

7. *Tritonium apenninicum* Sassi.
Taf. 12. Fig. 8 a, b.

Triton apenninicum Sassi in Giorn. Ligustico 1827, teste Bronn; *Tritonium apenninicum* Bronn Ital. Tertiärgeb. p. 32; *Triton apenninicum* Hörnes Moll. von Wien p. 202. t. 19. f. 3, 4.

Vorkommen. Zu Neustadt-Magdeburg (Feldhaus); bei Dingden (Hosius).

Beschreibung. Das abgebildete Exemplar von Neustadt-Magdeburg, dessen Spitze verletzt ist, würde ergänzt etwa 26 Mm. lang sein bei reichlich 13 Mm. Breite. Von Dingden kenne ich nur ein kleineres verletztes Exemplar von etwa 16 Mm. Länge; es stimmt in den erhaltenen Theilen sehr gut mit dem grösseren Magdeburger Stück überein, dessen genauere Beschreibung ich folgen lasse.

Der erhaltene Theil des Gewindes besteht aus 4 bis 5 Windungen, welche durch einen etwa in der Mitte stehenden mit Höckern besetzten Quergürtel ein kantiges Ansehn erhalten. In

der letzten Mittelwindung hebt sich unter diesem mittleren Gürtel noch ein ähnlicher zweiter Gürtel hervor, der in den oberen Windungen unmittelbar an der Naht eben nur sichtbar ist. Nicht fern von der oberen Naht zeigt sich ein Querstreifen mit schwachen Höckerchen und in den oberen Windungen noch ein zweiter darüber dicht an der Naht. Die stärkeren, kaum spitz zu nennenden Höcker der unteren Quergürtel und die schwachen Höckerchen der oberen Querstreifen sind durch schmale Längsrippen verbunden, welche den Raum zwischen den unteren Gürteln in vertiefte quadratische Felder theilen. In der Schlusswindung folgen unter den beiden Gürteln des Gewindes auf dem Abfall zum Stiel noch 4 schmale Gürtel, welche mit schwächeren und abwärts undeutlich werdenden Höckern besetzt sind. Die Längsrippen laufen über die Höcker fort bis zum Stiel heran, dessen Oberfläche mit starken, entfernten Querstreifen besetzt ist. Weder die Längsrippen noch die Quergürtel verkürzen oder verflachen sich in dem letzten Intervalle der Schlusswindung. In den letzten Intervallen finden sich 7, in den oberen 8 Längsrippen. Ausser der beschriebenen, mehr in die Augen fallenden Längs- und Querskulptur ist die ganze Oberfläche der Schale noch gleichmässig mit einem Gitterwerk von sehr feinen und gedrängten Längs- und Querstreifen bedeckt. Die Wülste haben an ihrer hinteren Seite tief eingesenkte Gruben zwischen den Quergürteln; sie sind mehr breit als hoch, indem sie sich nach vorn schräg abdachen. Der innen stark verdickte Aussenrand der Mündung hat oben zwei starke, und unten zwei minder starke Zähne; die mittleren Zähne sind verkümmert; der zweite von den oberen Zähnen ist der stärkste. Auch die Spindelseite ist in der Mitte glatt; nur oben und unten zeigen sich ein paar unregelmässige Zähne, von welchen der am oberen Winkel der Mündung nicht leistenartig verlängert ist. Die Spindelplatte ist nicht erweitert. Der Kanal ist beträchtlich kürzer als die Mündung.

Bemerkungen. Von *Tritonium tarbellianum*, mit welchem es die Gruben an den Wülsten gemein hat, unterscheidet sich *Tritonium apenninicum* sehr durch die abweichende Entwickelung der Längs- und Querskulptur. Die schmalen Quergürtel und die gleichfalls nur schmalen Längsrippen ertheilen in Verbindung mit den Höckern der Schale einen sehr bestimmten eigenthümlichen Habitus. Die Art wurde zuerst für subapennine

italienische Vorkommen unterschieden; sie wurde später verbreitet miocän gefunden und schon im Jahre 1837 von BRONN auch als eine im Mainzer Tertiärbecken der oligocänen Fauna von Weinheim zukommende Art aufgeführt. Bei einer genaueren Vergleichung des norddeutschen Stückes von Magdeburg, welches einer oligocänen Fauna angehört, mit italienischen subapenninen Stücken stellten sich folgende Unterschiede heraus. Das italienische *Tritonium apenninicum* hat spitzere Höcker; die Wülste sind höher und schmaler mit steilem vorderem Abfall; an der Mündung ist am Aussenrande der zweite Zahn nicht stärker als der obere und an der Spindelseite ist der obere Zahn leistenartig verlängert; endlich ist die Spindelplatte oben lappig erweitert. In wie weit die Abweichungen des Magdeburger Tritonium individuell sind, oder zur Unterscheidung einer Varietät, wenn nicht einer besonderen Art, berechtigen, wird sich erst nach Auffindung zahlreicherer Individuen bestimmen lassen. Zu bemerken ist, dass sich das kleine Stück aus der miocänen Fauna von Dingden, so weit sich erkennen lässt, nicht von dem älteren von Magdeburg, namentlich nicht in den Charakteren der Mündung und der Wülste unterscheidet.

Das subapennine *Tritonium tuberculiferum* BRONN, welchem HÖRNES die mir unbekannte, von BRONN zu *Tritonium apenninicum* gezogene Form des Mainzer Beckens näher verwandt glaubt, kann als eine durch stärkere Entwickelung der Querskulptur unterschiedene Nebenform des *Tritonium apenninicum* betrachtet werden. Vielleicht entspricht das BRONN'sche *Tritonium tuberculiferum* dem BROCCHI'schen *Murex cancellinus* var., gewiss nicht, wie BRONN meint, dem *Murex rana* var. BROC., welcher nur das *Tritonium lampas* in BRONN's Verzeichniss der subapenninen Conchylien (*Tritonium nodosum* des Enumerator) sein kann. Was BROCCHI als *Murex lampas* aufführte, ist unklar. Wenn die Bemerkung von HÖRNES gegründet ist, so müsste das *Tritonium apenninicum* des Mainzer Beckens von dem norddeutschen, das sich in keiner Weise dem *Tritonium tuberculiferum* nähert, unterschieden sein.

Murex.

Die nachfolgenden Bemerkungen geben eine Uebersicht über die mannichfaltigen Beziehungen der bisher beobachteten norddeutschen Murex-Arten zu denen anderer, theils älterer theils jüngerer Tertiärfaunen. Ausgeschlossen lasse ich von Murex die kleine Gattung Tiphys, welche sich natürlich und scharf abgrenzt.

1) Wülste dreireihig, kantig oder blattförmig zugeschärft, an ihrer vorderen Seite blättrig gestreift, ganzrandig oder gezähnt, meist mit einem oberen Dorn. Zwischen je zwei Wülsten eine einzelne Zwischenrippe, die sich oft zu einem Höcker verkürzt. Oberfläche einfach quergestreift. Kanal offen, von mässiger Länge.

Dahin die Pariser und englischen eocänen *Murex contabulatus* LAM., *M. tripteroides* LAM., *M. micropterus* DESH., *M. tricarinatus* LAM., *M. tricarinoides* DESH., *M. asper* SOL. (= *M. tricuspidatus* DESH.), *M. denudatus* DESH. und *? M. bispinosus* SOW. An diese schliesst sich der belgische eocäne *M. brevicauda* HÉB. (= *M. tricarinatus* LAM. bei NYST), welcher in Deutschland noch nicht gefunden ist. Die norddeutschen oligocänen Faunen haben dagegen drei andere in die Gruppe fallende Arten geliefert, von welchen eine mit dem eocänen *Murex asper* übereinstimmt; die beiden anderen sind der neue *Murex tristichus* und der *Murex plicato-carinatus* GIEBEL. Von den zahlreichen miocänen Murex-Arten des Wiener Beckens scheint sich nur noch der *M. Swainsoni* MICH. (HÖRNES Moll. von Wien t. 25. f. 13) jenen älteren Arten anzureihen; der ähnliche *Murex latilabris* schliesst sich, wie HÖRNES hervorhebt, schon an lebende dreireihige Murex-Arten an, welche sich durch abweichenden Bau der Wülste, andere Skulptur und geschlossenen Kanal unterscheiden.

2) Wülste mehrreihig, kantig zugeschärft, an ihrer vorderen Seite blättrig gestreift, mit gezähneltem Rande und einem oberen Dorn. Oberfläche einfach quergestreift. Kanal offen, mässig lang.

In der oligocänen Fauna von Egeln ist eine ausgezeichnete neue Art, *Murex Dannebergi*, vorgekommen, welcher dem eocänen *Murex spinulosus* DESH. nahe verwandt ist. Der Bau der

Wülste, die Skulptur und die Gesammtform der Schale sind ganz wie bei den Arten der vorigen Gruppe beschaffen; nur die mehrreihigen Wülste sind unterscheidend. Die nahe Verbindung der beiden Gruppen wird dadurch angezeigt, dass bei Arten der vorigen die Wülste häufig erst in den unteren Umgängen des Gewindes die charakteristische dreireihige Anordnung erhalten, während in den oberen Mittelwindungen die spätern Zwischenrippen noch den Wülsten gleichen. Miocäne oder jüngere Arten von gleichem Charakter der Wülste und der Skulptur sind mir nicht bekannt.

3) Wülste mehrreihig, blattförmig, breit aufgerichtet, an der vorderen Seite glatt, oben mit einem einzelnen Dorn. Oberfläche einfach quergestreift. Gesammtform der Schale breit spindelförmig oder keulenförmig. Stiel dick und kurz. Kanal offen, nicht länger als die Mündung.

Dahin die drei norddeutschen *Murex capito* Phil., eine in den jüngeren oligocänen Faunen verbreitete Art, welche in die miocänen Faunen übergeht und auch im Wiener Becken gefunden ist; *Murex Deshayesii* Nyst, oligocän, häufig in Belgien, selten in Norddeutschland; und *Murex octonarius*, eine neue miocäne Art. Eocäne verwandte Arten sind mir nicht bekannt; von den Arten des Wiener Beckens gehört noch *M. goniostomus* zu der Gruppe. Wenig passend wurden hierhergehörende Arten mit dem lebenden *Murex magellanicus* verglichen.

4) Wülste mehrreihig, blattförmig, fast anliegend oder nur schmal aufgerichtet, oben mit einem einzelnen Dorn, zuweilen mit noch einem oder zwei schwächeren unteren Dornen. Oberfläche glatt. Gesammtform lang spindelförmig mit dünnem Stiel. Kanal offen, meist länger als die Mündung.

Die Arten dieser Gruppe unterscheiden sich von denen der vorigen durch die schmaleren oder fast anliegenden, nur durch den Dorn stärker aufgerichteten Wülste, durch schlankere Form, längeren und dünneren Stiel und durch ihre glatte Schale. Von jüngeren Arten gehören hierher 1) *M. vaginatus* Jan, Philippi En. moll. Sic. I. t. 11. f. 27. Neben der typischen von Philippi abgebildeten Form findet sich zu Palermo eine Varietät, welche in den oberen Windungen bis 15 Wülste hat. 2) *M. multilamellosus* Phil. En. moll. Sic. II. t. 27. f. 8, durch aufwärts gerichtete Dornen und fast senkrechte Stellung der Seitenwände des Gewindes von *M. vaginatus* unterschieden. Ein

vollständiges Exemplar von Sciacca, welches PHILIPPI im ersten Bande der Enumeratio als *M. vaginatus* aufführte, zeigt besser die Charaktere der Art, als das später gefundene Fragment von Lamati, für welches die Art im zweiten Bande der Enumeratio aufgestellt wurde. 3) *M varicosissimus* BON. bei HÖRNES Moll. v. Wien t. 23. f. 9; ich kenne nur kleine Stücke von Baden, welche vollkommen glatt sind, sie sind sehr verschieden vom *M. multilamellosus.* 4) *Murex vaginatus* (non JAN, PHILIPPI) HÖRNES Moll. v. Wien t. 23. f. 13; eine ausgezeichnete Art, welche sich durch die rippenartigen von den Dornen herablaufenden Anschwellungen der Schale sehr bestimmt von dem quartären *M. vaginatus* unterscheidet. — Diesen schliesst sich der oligocäne in Norddeutschland vorkommende *M. Pauwelsii* KON. an, welcher sich durch das Hinzutreten von noch einem oder zwei kleinen unteren Dornen an den Wülsten von den aufgeführten jüngeren Arten der Gruppe unterscheidet.

5) Murex-Arten mit langem dünnem Stiel sind den eocänen Tertiärfaunen fremd; auch in den oligocänen norddeutschen und belgischen Faunen hat sich noch keine solche Form gefunden. Dagegen ist der überaus verbreitete *Murex spinicosta* BRONN an mehreren norddeutschen miocänen Fundorten vorgekommen. Diese ausgezeichnete Art steht fossil ziemlich isolirt; sie schliesst sich durch ihre dreireihigen, mit Stacheln besetzten Wülste und durch die Zahl der Zwischenrippen an lebende Arten wie *M. tribulus* L. oder *M. crassispina* LAM. an, mit welchen sie auch anfangs verwechselt wurde.

Eine andre für neu gehaltene miocäne Art, *M. inornatus*, ist bis jetzt nur in unvollständigen Exemplaren vorgekommen; sie scheint sich dem *M. Partschi* HÖRN. anzuschliessen. Der obere Theil des hohen Gewindes ist einfach längsgerippt; die erst spät sich ausbildenden Wülste sind dornenlos und kaum von den unregelmässig zwischenstehenden Rippen unterschieden.

6) Eine andre, charakteristisch erst miocän auftretende Gruppe bilden die zu dem lebenden *M. trunculus* hinführenden Arten mit starken, abgerundeten, oft krausen oder dornigen, unbestimmt drei- oder mehrreihigen Wülsten, breitem Stiel und auswärts gebogenem, mässig langem Kanal. Mir ist aus den norddeutschen Tertiärbildungen nur ein einziges schlecht erhaltenes Fragment bekannt geworden, welches ich fraglich einer hierhergehörenden Art, dem *Murex aquitanicus* GRAT., zustelle.

7) Mit Murex werden von den Autoren in ungleicher Weise mannigfaltige Formen verbunden, welche nicht mehr periodisch wiederkehrende, deutlich ausgebildete Wülste besitzen. Theils sind es in der That nur Murex-Arten mit rudimentär gewordenen Wülsten, theils unterscheiden sie sich wesentlicher durch die Charaktere der Mündung und führen zu Purpura, Fusus und Buccinum herüber, zu welchen Gattungen einzelne Arten auch von anderen Autoren gerechnet werden. Die meisten bei Hörnes auf Tafel 24 und auf der oberen Hälfte der Tafel 25 dargestellten Arten sind solche Murices spurii. In diese Kategorie gehören 3 norddeutsche Arten, welche untereinander nicht weiter verwandt sind und sich nach verschiedenen Richtungen hin an schon bekannte Arten anschliessen.

Murex pereger ist dem *Murex defossus* Sow. aus dem Barton-Thon ähnlich. Nahe verwandt damit scheinen die eocänen *M. plicatilis* und *Fusus sublamellosus* Desh. Längsrippen kreuzen sich mit starken Querstreifen oder Querleisten. Auf den Längsrippen erhebt sich eine blättrig aufgerichtete Anwachslamelle. Der Aussenrand der Mündung erhält eine besondere Anschwellung oder Ausbreitung der Schale, er ist innen verdickt und gezähnt.

Murex Kochi ist eine dem *M. crispus* Lam. des Pariser Grobkalks zunächst vergleichbare Art. Die Wülste sind rudimentär, mehr durch sich drängende, blättrig aufgerichtete Anwachsstreifen als durch eine bestimmte vordere Begrenzung charakterisirt. Einerseits schliessen sich diese Murex-Arten an andere mit noch deutlich ausgebildeten Wülsten, wie *M. calcitrapa* Lam. oder *M. Haidingeri* Hörn. an, andererseits an *Fusus textiliosus* Desh., den Lamarck noch Murex nannte.

Eine andere, bisher nur in einem schlecht erhaltenen Fragment gefundene und deshalb unbenannt gebliebene miocäne Art bietet einige Analogieen mit dem von Hörnes beschriebenen *Murex ventricosus* aus dem Wiener Becken dar.

1. *Murex asper* Sol.
Taf. 13. Fig. 3, 3 a.

Murex asper Solander in Brander Foss. Hant. p. 35. f. 77—79 (excl. f. 80). *Murex tricarinatus* (Lam.) Sowerby Min. Conch., non Lamarck. *Murex tricuspidatus* Deshayes Coq. foss. de Paris. *Murex asper* (Brander) Morris Catal. Sec. ed. p. 259.

Vorkommen. Zu Westeregeln.

Beschreibung. Mir sind nur zwei Exemplare dieser Art von Westeregeln zugekommen, ein kleineres unausgewachsenes, an welchem der obere Theil des Gewindes gut erhalten ist, und das Fragment einer grösseren ausgewachsenen Schale, nach welchem die im Umriss ergänzte Abbildung entworfen ist. Alles an diesen Stücken zu Beobachtende stimmt vollkommen überein mit der Art des Barton-Thones, zu welcher ich sie rechne.

Das hoch kegelförmige Gewinde hat 4 bis 5 gewölbte Mittelwindungen und ein aus zwei Windungen bestehendes Embryonalende. Die ersten Mittelwindungen haben 7 bis 8 einfache, einander gleiche, schmale Längsrippchen oder Wülste; erst in den unteren Mittelwindungen stellt sich die dreizeilige Anordnung der Wülste und die Ausbildung eines in der Mitte zwischen je zwei Wülsten stehenden Längshöckers ein. Die Längshöcker heben sich erst gegen die Mitte des Umganges hervor und reichen bis zur unteren Naht herab; in der Schlusswindung verlängern sie sich abwärts ohne den Stiel zu erreichen. Die Wülste haben einen scharfen gezähnten Rand, und oben einen starken, fast horizontal abstehenden Dorn. Den am Rande des Wulstes in Zähne auslaufenden Querstreifen der Oberfläche entsprechen auf der vorderen Fläche des Wulstes, wie die Skizze Figur 3 a erläutert, Furchen, zwischen denen die blättrig vorstehenden Anwachsstreifen Buchten bilden. Die Querstreifen der Oberfläche sind schmal, von geringer Stärke und weit von einander entfernt. Stiel und Mündung sind an dem grösseren Stück von Westeregeln nicht erhalten.

Bemerkungen. Der von Solander schon im Jahre 1766 benannte *Murex asper* ist eine im Barton-Thone häufig vorkommende Art, welche Lamarck mit dem sehr ähnlichen *Murex tricarinatus* des Pariser Grobkalkes verwechselte. Der englische Murex unterscheidet sich von der Pariser Art durch einen weniger gestreckten, bestimmter abgesetzten und auswärts gebogenen

Stiel, und durch die mehr horizontale Stellung des oberen Dorns der Wülste, der bei *M. tricarinatus* aufwärts gerichtet ist. In England nahm SOWERBY für den *M. asper*, der Autorität von LAMARCK folgend, den neuen Namen *M. tricarinatus* an. In der ersten Ausgabe des Katalogs von MORRIS ist dem alten SOLANDER'schen Namen das ihm gebührende Prioritätsrecht zuerkannt, und der LAMARCK'sche Name unter die Synonyme versetzt worden. Erst in der zweiten Auflage des Katalogs unterschied MORRIS die beiden Arten und bezeichnete nun statt des *M. tricarinatus* den von LAMARCK nicht gekannten *M. tricuspidatus* DESH. als die dem *M. asper* entsprechende französische Art. In der That passt DESHAYES's Abbildung so gut auf den *Murex asper*, dass ich gleichfalls den *M. tricuspidatus* als synonym aufgenommen habe.

2. *Murex tristichus* BEYR.

Taf. 13. Fig. 1 a, b, c.

Vorkommen. Zu Neustadt-Magdeburg, selten.

Beschreibung. Das hoch kegelförmige Gewinde hat 4 bis 5 gewölbte Mittelwindungen; das Embryonalende war nicht zu beobachten. Die ersten Mittelwindungen haben 6 Wülste, oder 3 Wülste mit gleichgestalteten Zwischenrippen; erst in den unteren Mittelwindungen bildet sich die dreizeilige Anordnung der Wülste deutlich aus. Die Wülste sind platt, blattförmig; sie haben einen scharfen ungezähnten Rand, der oben einen sehr bestimmten, bei unverletzter Erhaltung spitz auslaufenden Winkel bildet. Zwischen den Wülsten wird im Gewinde nur ein undeutlicher Höcker sichtbar; in der Schlusswindung hebt sich ein längsgedehnter Zwischenhöcker etwas stärker hervor, dem hinterstehenden Wulste mehr als dem vorstehenden genähert. Die unteren Mittelwindungen haben 2 starke Querstreifen, von welchen der obere sich auf der hinteren Fläche der Wülste gegen den oberen Winkel hin aufwärts biegt. In der Schlusswindung treten noch ein paar entfernt stehende stärkere Querstreifen hinzu, denen abwärts zum Stiel hin schwächere Streifen folgen. Die vordere Fläche der Wülste hat einfache, etwas wellige, blättrige Anwachsstreifen. Der Aussenrand der Mündung hat einen breiten, glatten Saum; er erhält an ganz alten Individuen oben am inneren Rande einen stumpfen, runden Höcker, auch wohl weiter

abwärts noch einen ähnlichen zweiten schwächeren. Der offene Kanal ist von etwa gleicher Länge mit der Mündung.

Die Abbildung stellt ein ausgewachsenes Exemplar in natürlicher Grösse dar, Figur 1 a von der Rückenseite, 1 b von der Bauchseite, 1 c skizzirt von oben gesehen.

Der einfache Bau der Wülste, ihr oben nur winkeliger Umriss ohne Dorn und ohne Zähne, die starken sparsamen Querstreifen und die geringe Entwickelung der Zwischenhöcker unterscheiden den *M. tristichus* genügend von ähnlichen Arten.

3. *Murex plicatocarinatus* Gieb.
Taf. 13. Fig. 2 a, b, c.

Giebel Beitr. zur Paläontologie 1853 p. 107. t. 1. f. 3.

Vorkommen. Das einzige bekannte Exemplar in der Hallischen Sammlung stammt von Calbe an der Saale aus dem über den Braunkohlen liegenden thonigen Sande, welcher dem glaukonitischen thonreichen Sande von Westeregeln parallel steht, nicht aus Septarienthon, wie Giebel a. a. O. fälschlich bei dieser wie bei anderen von Calbe angeführten Arten das Lager bezeichnet.

Beschreibung. An dem Stück der Hallischen Sammlung ist das Gewinde vollständig erhalten, der Stiel ist am unteren Ende nicht ganz vollständig; der letzte Wulst an der Mündung und der darüberstehende der vorhergehenden Windung sind wenig, die übrigen Wülste stark verletzt. Unsere Abbildung auf Tafel 13 stellt diesen Murex unergänzt in natürlicher Grösse dar, Figur 2 a von der Rückenseite, 2 b von der Bauchseite und 2 c skizzirt von oben gesehen.

Das Gewinde besteht aus 7 Umgängen, von welchen die ersten 2 bis 3 dem glatten kegelförmigen Embryonalende angehören. Die Mittelwindungen sind flach gewölbt; die ersten erhalten in der Mitte zwischen je 2 Wülsten eine schmale, schwache, von einer Naht zur andern herabgehende Längsrippe, welche sich in den unteren Windungen allmälig in einen stumpfen, nur in der unteren Hälfte des Umganges hervortretenden Längshöcker verwandelt. Erst in den unteren Mittelwindungen zeigen sich auf der glänzend glatten Schale 3 bis 4 sehr schwache und schmale Querstreifen. In der Schlusswindung bleiben die in der

Mitte zwischen den Wülsten stehenden Längshöcker kurz und stumpf; die Querstreifen bleiben schwach und sparsam. Die dreireihigen, aneinanderstossenden Wülste steigen in etwas gedrehten Linien zur Spitze der Schale aufwärts; sie bestehen aus dünnen, scharf auslaufenden, flügelförmigen Ausbreitungen, auf deren hinterer Seite die Querstreifen der Schale bis an den Rand fortsetzen, während auf der vorderen Seite den Streifen schwache Furchen entsprechen, zwischen denen die blättrigen Anwachsstreifen Bogen bilden. Der Aussenrand der Mündung tritt über die vordere Fläche des Wulstes etwas hervor und ist gefältelt; er beschreibt eine regelmässige Bogenlinie vom oberen Winkel bis zum Eingang des Kanals.

Bemerkungen. Von Pariser Arten ist keine dem *Murex plicatocarinatus* so ähnlich, dass eine speciellere Vergleichung erforderlich wäre. Näher steht ihm der belgische zu Vliermael und Lethen vorkommende Murex, welcher von Nyst fraglich dem *M. tricarinatus* Lam. zugestellt und von Hébert später *Murex brevicauda* genannt wurde. Die Mündung des belgischen Murex, welchen ich in einem Original vergleichen konnte, hat dieselbe Beschaffenheit; seine Wülste sind dornlos, hatten jedoch wahrscheinlich nicht eine so starke flügelförmige Ausdehnung wie die des *M. plicatocarinatus.* Wesentlich unterscheidend sind die Zwischenrippen, welche sich beim *M. brevicauda* im Gewinde nicht zu Längshöckern verkürzen, sondern bis zur Schlusswindung hin von einer Naht zur andern herablaufen; sie nehmen in entsprechender Weise auch in der Schlusswindung schon an der Naht ihren Ausgang und laufen deutlich bis zum Stiel abwärts. Wie Hébert sehr gut bemerkte, erhält das Gewinde hierdurch mehr das Ansehn einer sechsseitigen als einer dreiseitigen Pyramide. Ausserdem hat *M. brevicauda* eine grössere Zahl von Querstreifen.

Grosse Aehnlichkeit mit dem *M. plicatocarinatus* scheint auch der jüngere *Murex Swainsoni* Michel. (bei Hörnes Moll. von Wien t. 25. f. 13) zu besitzen; die Unterschiede des letzteren dürften in der Beschaffenheit der vorderen Seite der Wülste, in der geringeren Grösse der Mündung und in der inneren Zähnelung an deren Aussenrande zu suchen sein.

Philippi hat in seinem Verzeichniss der magdeburgischen Conchylien (Palaeontogr. I. p. 74) den *Murex tripteroides* Desh. aufgeführt. Nach den von Philippi benannten Stücken

der nach Dresden gekommenen SACK'schen Sammlung wird zu bestimmen sein, ob das Citat sich auf eine der drei vorhergehenden Arten bezieht, oder ob noch eine vierte verwandte Art in Norddeutschland vorhanden ist.

4. *Murex Dannebergi* BEYR.

Vorkommen. Zu Wollmirsleben und Westeregeln bei Egeln.

Herr DANNEBERG in Egeln hat das Verdienst durch seine unausgesetzten Bemühungen diese gleich vielen anderen interessanten Arten der Wissenschaft zugeführt zu haben. An jedem der genannten Fundorte ist bisher nur ein Exemplar gefunden; beide kamen mir erst nach Ausführung der Murex-Tafeln zu, und werden mit anderen mir nachträglich bekannt gewordenen Arten aus früher schon behandelten Gattungen auf Supplementtafeln abgebildet werden.

Beschreibung. Das kleinere der beiden vorhandenen Exemplare ist 27 Mm. lang, 18 bis 19 Mm. breit; das Gewinde ist mit Ausnahme des fehlenden Embryonalendes wohl erhalten und besteht aus 6 Windungen; es ist hoch kegelförmig und wenig kürzer als die Schlusswindung. Bei dem anderen älteren Stück von etwa doppelt so grossen Dimensionen ist der obere Theil des Gewindes abgeworfen.

Die ersten 4 Mittelwindungen sind flach gewölbt und haben schmale Längsrippen, deren Zahl in den ersten Windungen etwas grösser ist als in den folgenden. In den unteren Mittelwindungen bilden sich die Rippen zu Wülsten aus, die unterhalb der Mitte einen allmälig stärker werdenden, spitzen, seitlich abstehenden Dorn erhalten; 6 bis 7 Wülste kommen auf den Umfang einer Windung. Der mittlere Theil der Schlusswindung hat 8 Querstreifen, durch welche die zugeschärften, breiten Wülste von den Dornen abwärts einen gefranzten oder gezähnelten Rand erhalten. An ihrer vorderen Seite sind die Wülste mit blättrigen, dem gefranzten Rande conform ausgebuchteten Anwachsstreifen bedeckt. Der Stiel ist breit und kurz, bestimmt abgesetzt von dem bauchigen Körper der Schlusswindung, und durch einen weiten Nabel ausgehöhlt, an dessen Rande sich die Enden der Wülste blättrig aufrichten. Der Aussenrand der Mündung ist an beiden Stücken verletzt.

Bemerkungen. Nach der von DESHAYES gegebenen Abbildung des *Murex spinulosus*, welchem ich den *M. Dannebergi* nächst verwandt glaube, unterscheidet sich die deutsche Art von der französischen durch die Grösse, die breitere gedrungenere Form, und besonders durch das Gewinde, dessen Umgänge beim *M. spinulosus* eine hohe, quergestreifte Seitenwand haben, während beim *M. Dannebergi* an den schmalen Seitenwänden im Gewinde noch keine Querstreifen sichtbar werden.

5. *Murex capito* PHIL.
Taf. 13. Fig. 4, 5 a, b, 5 c, 6, 6 a.

Murex capito (PHIL.) HÖRNES Moll. v. Wien p. 226. t. 23. f. 10.

Murex capito PHILIPPI Beitr. 1843. p. 60. t. 4. f. 19, 20.
? *Murex vaginatus* (DE CRIST. et JAN) PHILIPPI l. c. p. 26.
Murex vaginatus (DE CR. et JAN) KARSTEN Verz. 1849. p. 27.
Murex pentagonus KARSTEN l. c. p. 28.
Murex Deshayesii (DUCH. NYST) BOLL in Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1851. p. 459.

Vorkommen. In anstehenden Tertiärlagern zu Freden bei Alfeld (LEUNIS und H. ROEMER), zu Kaufungen bei Kassel, und zu Crefeld (NAUCK); im Septarienthon bei Buckow (v. MIELECZKI). Von Söllingen in Braunschweig (GUMPRECHT). Verschwemmt in Meklenburg im Sternberger Gestein (Rostocker Sammlung, BOLL und KOCH) und in calcinirten Schalen zu Krakow (BOLL); im holsteinischen Tertiärgestein von Steinbek bei Segeberg (MEYN).

Beschreibung. Ausgewachsene Stücke des *Murex capito* aus dem Sternberger Gestein erreichen 46 Mm. Länge bei etwa 35 Mm. Breite. Etwa gleiche Dimensionen besass der Murex von Freden, dessen oberer Theil von PHILIPPI a. a. O. t. 4. f. 19. abgebildet ist. Die holsteinischen Stücke von Steinbek, welche das Ansehn ausgewachsener Schalen besitzen, sind klein, etwa 26 bis 27 Mm. lang bei 19 bis 20 Mm. Breite. Von Kaufungen, Söllingen, Buckow und Crefeld sind mir nur jüngere unausgewachsene Stücke oder Fragmente älterer Schalen bekannt geworden.

Die ausgewachsene Schale ist von breit keulenförmiger Ge-

stalt. Die Schlusswindung verengt sich mit ziemlich steilem Abfall zu einem kurzen, dicken Stiel, der unten von einem tiefen, je nach den Individuen bald engeren bald weiteren, trichterförmigen Nabel ausgehöhlt ist. Die unteren Mittelwindungen sind in geringer Höhe über der unteren Naht gekielt, so dass sie aus einem breiten, schrägen, oberen Dach und einer schmalen unteren Seitenwand bestehen. Auch in der Schlusswindung ist das Dach durch eine bald mehr, bald minder scharf ausgebildete Kante von dem unteren Theil geschieden. In den unteren Mittelwindungen sind 6 bis 8, nie mehr, in der Schlusswindung gewöhnlich nur 6 oder 7 Wülste vorhanden; nur in den obersten Mittelwindungen junger Individuen kommen noch 1 oder 2 Wülste mehr vor. Die Wülste sind dünne, schneidend scharf auslaufende und an ihrer vorderen Seite fast senkrecht aufsteigende Blätter, welche ihrer Dünnheit wegen sehr gebrechlich und nur selten vollständig zu beobachten sind. Auf Stücke mit abgebrochenen Wülsten beziehen sich die betreffenden Angaben in der Beschreibung des *Murex capito* bei PHILIPPI und des *Murex pentagonus* bei KARSTEN. An der Kante des Daches haben die Wülste, wenn sie vollständig erhalten sind, einen nicht sehr langen, spitzen, horizontal abstehenden Dorn, welcher an seiner vorderen Seite flach ausgehöhlt, an der hinteren gekielt ist. Ihre vordere Fläche ist vollkommen glatt, ohne Spur von blättrigen Anwachsstreifen; an der oberen Naht verlaufen sie in eine am Gewinde sichtbar bleibende, kurze, obere Ausbreitung der Spindelplatte, welche in den unteren Mittelwindungen aufwärts bis zur Kante des Daches reicht und von einem Wulst zum anderen hin fast vollständig die kurze untere Seitenwand der Umgänge bedeckt. Auf dem bauchigen Theil der Schlusswindung stehen von der Kante des Daches abwärts 8 bis 12, bei jüngeren Individuen schwächere, bei älteren stärkere Querstreifen, die gegen den Stiel hin allmälig verschwinden. Die Oberfläche des Daches bleibt glatt oder hat nur undeutliche Querstreifen. Der Aussenrand der Mündung hat einen flach ausgebreiteten, durch die vordere Fläche des letzten Wulstes gebildeten Saum, an dessen innerem Rande an der kleineren holsteinischen Abänderung von Steinbek drei entfernt stehende kleine Höcker hervortreten, während an den grösseren Stücken des Sternberger Gesteins der Rand innen glatt bleibt. Die Spindelplatte ist vom Rande der Mündung ab bis gegen den zweiten Wulst hin erweitert und bedeckt in ihrer unteren

Verlängerung theilweise die trichterförmige Aushöhlung des Stieles. Der Kanal ist kürzer als die Mündung.

Unsere Abbildung Tafel 13 Figur 6 giebt das Bild einer ausgewachsenen grösseren Schale aus dem Sternberger Gestein, an welcher die Wülste theilweise erhalten sind; die Skizze Figur 6 a ist zugefügt um die weite trichterförmige Höhlung des Stieles zu zeigen. Nur jüngere unausgewachsene Individuen, welche ich von den ersten Anfängen der Schale an in allen Altersstufen zu beobachten im Stande war, geben Aufschluss über die sehr zu beachtende Art und Weise, wie sich allmälig die beschriebenen Charaktere der alten Schalen entwickeln.

Das Gewinde beginnt an jungen Schalen mit einem eigenthümlich gestalteten Embryonalende aus $1\frac{1}{2}$ bis 2 gerundeten, walzig in die Höhe gewundenen und durch eine tiefe Naht von einander getrennten Windungen. Die auf das Embryonalende folgende erste Mittelwindung ist gerundet und hat einfache, schmale, scharfe, ungebogene Längsrippchen, die in der folgenden Windung sich im oberen Drittheil der Höhe knieförmig zu biegen anfangen; erst in der dritten und vierten Mittelwindung nehmen die Rippchen bestimmter die Form von blattförmigen Wülsten an, die an der Stelle der Biegung nach und nach einen Dorn erhalten; zugleich bildet sich ein Kiel aus, der in der dritten Mittelwindung mit den Dornen noch ungefähr in der Mitte steht, in der vierten aber schon beträchtlich unter die Mitte heruntergerückt ist. Junge Individuen, an welchen ausser dem Embryonalende nur diese ersten 3 bis 4 Windungen ausgebildet sind, unterscheiden sich sehr im Ansehn von alten Schalen, welche die Spitze verloren haben; ihr spitzes Gewinde ist schlank in die Höhe gewunden, ihre Gesammtform ist mehr spindel- als keulenförmig, ihr Stiel ist dünn und ohne Nabel, und die Oberfläche ihrer letzten Windung hat nur schwache, leicht zu übersehende Querstreifen. Ein solches junges Stück hielt KARSTEN für den *Murex vaginatus*, und ich glaube, dass auch PHILIPPI's Citat derselben Art von Kassel, wo *M. capito* vorkommt, auf Fragmenten ähnlicher Stücke beruhen wird. Unsere Abbildung Tafel 13 Figur 5 a, b stellt ein ganz vollständiges junges Exemplar dar, in dessen letzter Windung schon die Charaktere der alten Schalen sich auszubilden beginnen; es stammt aus dem Sternberger Gestein und befindet sich in BOLL's Sammlung; Figur 5 c zeigt von der Spitze desselben Individuums das Embryonalende

und die ersten beiden Mittelwindungen vergrössert. Figur 4 ist die Rückenansicht desselben Individuums von Freden aus LEUNIS's Sammlung, welches PHILIPPI a. a. O. etwas zu schlank und mit zu langem Stiel in der Bauchansicht gezeichnet hat; es gehört ohne Zweifel dem *Murex capito* und nicht, wie HÖRNES (Moll. v. Wien p. 226) vermuthete, einer anderen Art an. PHILIPPI hatte bei diesem Stück die an einem Theil der Schale sehr deutlich erhaltene Querstreifung übersehen.

6. *Murex Deshayesii* NYST.

NYST Terr. tert. de la Belg. p. 543 t. 41 f. 13.

Vorkommen. Zu Neustadt-Magdeburg (HEINRICH); fraglich zu Crefeld (NAUCK).

Bemerkungen. Ein nur unvollständiges, zur Abbildung und genaueren Beschreibung nicht geeignetes Stück von Neustadt-Magdeburg stimmt so vollständig in den erhaltenen Theilen mit dem belgischen *M. Deshayesii*, wie er zu Boom nicht selten vorkommt, überein, dass ich ohne Zweifel diese Art als eine auch in Deutschland vorhandene aufführe. Den *Murex Deshayesii* von Boom kenne ich 48 Mm. lang bei 29 Mm. Breite; er ist diesen Maassen entsprechend von schlankerem Ansehn als der *M. capito*, mit welchem er nahe verwandt ist. Das Gewinde des *M. Deshayesii* ist länger und von hoch kegelförmiger Gestalt, indem das Dach der unteren Mittelwindungen und der Schlusswindung steiler abwärts geneigt ist. In der Ausbildung der Wülste, ihres Dornes, und der Art und Weise ihres Anliegens an den vorhergehenden Windungen ist kein Unterschied von *M. capito* vorhanden; die Schlusswindung aber verengt sich viel allmäliger zum Stiel, der nie einen tief ausgehöhlten Nabel erhält wie die grösseren Stücke des *M. capito*. Endlich hat *M. Deshayesii* stärkere Querstreifen als *M. capito*.

Leider lässt sich so wenig an dem Stück von Neustadt-Magdeburg wie an den Schalen von Boom die Form der ersten Mittelwindungen und des Embryonalendes beobachten. Ich kann deshalb nur fraglich eine ganz junge Schale von Crefeld hierherrechnen, welche, wenn nicht dem *M. Deshayesii* selbst, nur einer anderen dem *M. capito* verwandten Art angehören könnte. Das fragliche Stück hat ein hoch kegelförmiges, aus 4 wenig gewölb-

ten Windungen bestehendes Embryonalende. Die nachfolgenden noch vorhandenen Windungen gleichen den ersten Mittelwindungen des *M. capito*, dessen ganz verschieden geformtes Embryonalende ich auch an kleinen Stücken von Crefeld beobachtete.

7. *Murex octonarius* Beyr.
Taf. 13. Fig. 7 a, b, 8.

Vorkommen. Bei Gühlitz in der West-Priegnitz (von Mieleczki und Berliner Sammlung).

Beschreibung. Die Form ist spindelförmig, die Schlusswindung allmälig zu einem dünnen Stiel verengt, der an alten Individuen nur einen engen, durch die Verlängerung der Spindelplatte grossentheils bedeckten Nabel erhält. Das Gewinde hat an Stücken mit fehlendem Embryonalende nur 4 Windungen. Diese sind stark gewölbt und nur undeutlich kantig; sie bekommen nur dadurch ein treppenförmiges Ansehn, dass die Wülste in der Mitte einen spitzen, fast horizontal abstehenden, leicht abbrechenden Dorn erhalten. Die Wülste, 8 oder seltener nur 7 im Umfang einer Windung, sind blattartig, einfach, an jungen Individuen gebrechlich dünn, an älteren stärker; sie sind an ihrer vorderen, steil aufsteigenden Fläche vollkommen glatt. Eine kurze aufwärts gerichtete Verlängerung der Spindelplatte zeigt sich, wie bei *M. capito,* am Gewinde als eine den unteren Theil der Windungen bedeckende Lamelle, die hier stets weit von dem Dorn oder der mittleren Kante entfernt bleibt. Schwache, auch an alten Stücken nur wenig in die Augen fallende Querstreifen bedecken den unteren Theil der Schale von der Kante abwärts bis zum Stiel; der Raum über der Kante und die Oberfläche des Stiels bleiben glatt. Der glatte Aussenrand der Mündung hat wie bei *M. capito* einen flach ausgebreiteten durch die vordere Fläche des letzten Wulstes gebildeten Saum.

Tafel 13 Figur 7 a, b stellt ein sehr wohl erhaltenes, unausgewachsenes, Figur 8 ein älteres, weniger gut erhaltenes ausgewachsenes Exemplar in natürlicher Grösse dar.

Bemerkungen. Die Unterschiede des *Murex octonarius* von dem nahe verwandten *M. capito* fallen bei Vergleichung der Figuren 6 und 8 auf Tafel 13, welche beide Arten im ausgewachsenen Zustande darstellen, in die Augen. *Murex octonarius* ist von schlankerer Form, hat einen dünnen, nur wenig

genabelten Stiel und in Folge der schlankeren Form einander näher stehende Wülste. Die gewölbten Umgänge des Gewindes und die auch im Alter hoch bleibende Stellung der Kante und des Dornes in den unteren Umgängen sind die hervortretendsten Merkmale, durch welche sich unsere Art auch zugleich von dem in der Form ähnlicheren *Murex Deshayesii* unterscheidet.

8. *Murex Pauwelsii* Kon.
Var. *bispinosa*. Taf. 14. Fig. 3.

Koninck Coq. foss. de Basele p. 13. t. 2. f. 1. Nyst Terr. tert. de la Belg. p. 543. t. 42. f. 11.

Murex Pauwelsi (De Kon.) Philippi in Palaeontogr. I. p. 90.

Vorkommen. Im Septarienthon der Mark bei Hermsdorf und bei Buckow (v. Mieleczki); zu Walle bei Celle (Jugler).

Beschreibung. Die wenigen Exemplare, die mir bis jetzt vorgekommen sind, haben nur das Gewinde ohne Embryonalende und die Schlusswindung ohne Stiel erhalten. Die Abbildung stellt ein Stück von Hermsdorf dar mit im Umriss ergänztem Stiel. Die 4 erhaltenen Umgänge des Gewindes sind unterhalb der Mitte hoch gekielt, und haben 6 oder 7 Wülste im Umfang einer Windung. Die Wülste richten sich auf dem Kiel zu einem seitlich abstehenden Dorn auf, dessen kantiger Rücken in eine bis gegen den vorigen Wulst heranreichende Leiste ausläuft. In der Schlusswindung wird noch eine zweite, am oberen Winkel der Mündung hervortretende Leiste sichtbar, die sich gleichfalls auf den Wülsten zu einem kleineren Dorn erhebt. Ausser in den Dornen sind die Wülste anliegend oder nur ganz schmal blattartig aufgerichtet. Die Oberfläche ist abgesehen von den zu den Dornen führenden Leisten vollkommen glatt.

Bemerkungen. Die deutschen Stücke des *Murex Pauwelsii*, welche ich bis jetzt gesehen habe, befinden sich etwa in gleichem Zustande der Erhaltung, wie das zuerst von De Koninck abgebildete und benannte Stück aus dem Thon von Boom. Nyst kannte Stücke mit theilweise erhaltenem Stiel; nach seiner Figur ist der Umriss an unserer Abbildung ergänzt. Ein vollständiges Stück von Rupelmonde, welches ich der Güte des Herrn De Koninck zu verdanken habe, zeigt, dass die Art noch einen

beträchtlich längeren Stiel besass, als ihn Nyst gezeichnet hat. Ein wesentlicher Unterschied zwischen dem belgischen und dem deutschen *Murex Pauwelsii* besteht darin, dass bei ersterem in der Schlusswindung noch eine dritte an den deutschen Stücken stets fehlende Leiste vorhanden ist; da alles Uebrige übereinstimmt, habe ich die deutsche Form als eine Varietät mit der belgischen verbunden.

9. *Murex spinicosta* Bronn.
Taf. 14. Fig. 2.

Bronn Ital. Tertiärgeb. p. 34. Hörnes Moll. von Wien p. 259. t. 26. f. 6–8.

Vorkommen. Im Thon am Schildstein zu Lüneburg (Wellenkamp); im festen Gestein von Bokup in Meklenburg (Koch) und zu Bersenbrück (F. Roemer). Die Abbildung zeigt im Umriss ergänzt das einzige mir bekannt gewordene Exemplar von Lüneburg. Von Bersenbrück ist nur eine Spitze des Gewindes vorhanden. Von Bokup besitzt Herr Koch den Abdruck eines vollständigen, 40 Mm. langen, zur Abbildung jedoch nicht geeigneten Exemplars.

Beschreibung. Das abgebildete Fragment von Lüneburg hat die gewöhnlichen mittleren Dimensionen ausgewachsener Schalen des *Murex spinicosta.* Erhalten ist das Gewinde ziemlich vollständig mit einem oberen Theil der Schlusswindung. Zwischen den dreireihig geordneten Wülsten stehen je 2 Zwischenrippen, im Gewinde in ziemlich gleichen Abständen von einander und von den einschliessenden Wülsten, in der Schlusswindung von dem vorderen Wulst mehr entfernt. Die Umgänge des hoch kegelförmigen Gewindes sind kantig; auf der Kante erheben sich die Wülste zu einem kurzen Dorn und die Zwischenrippen zu einem scharfen Höcker. In der Schlusswindung haben die Wülste unter dem oberen auf der Kante stehenden zunächst noch einen zweiten, zuweilen verkümmerten Dorn, welchem eine zu dem oberen Winkel der Mündung hinführende Querleiste mit schwächeren Höckern auf den Zwischenrippen correspondirt. Dieser zweite Dorn, mit der Leiste und den Höckern der Zwischenrippen ist an dem abgebildeten Fragment von Lüneburg noch sichtbar. Die ganze Oberfläche ist mit ungleichen, unregelmässig alter-

nirenden Querstreifen bedeckt, welche über den Rücken der Wülste fortlaufen und deren vorderen Rand erreichen.

Bemerkungen. *Murex spinicosta* findet sich, wie Hörnes bemerkt, besonders häufig in thonigen, seltener in sandigen Tertiärlagern von miocänem und pliocänem Alter. Die Art gehört zu den verbreitetsten miocänen Conchylien; sie ist an zahlreichen Fundorten im Wiener Becken vorgekommen und findet sich bei Bordeaux wie in Siebenbürgen und Volhynien; sie wird auch wohl in Norddeutschland noch in anderen miocänen Ablagerungen aufgefunden werden.

10. *Murex inornatus* Beyr.

Vorkommen. Im festen Gestein von Reinbek (Koch) und im Thon bei Bersenbrück (H. Roemer).

Beschreibung. Von jedem der beiden Fundorte kenne ich nur ein unvollständig erhaltenes Exemplar. An dem Stück von Bersenbrück ist das Gewinde vollständiger erhalten; an dem von Reinbek ist noch zu sehen, dass die Schlusswindung in einen dünnen geraden Stiel auslief, von welchem jedoch nur der Anfang erhalten ist. Eine Abbildung wird nachträglich gegeben werden.

Das Gewinde ist hoch kegelförmig und besteht aus 7 bis 8 Windungen, von denen die 2 bis 3 ersten das Embryonalende bilden. Die Mittelwindungen sind stark gewölbt, fast etwas bauchig, längsgerippt und quergestreift. Die unteren Windungen haben 8 Rippen, die oberen einige mehr. In den unteren Mittelwindungen schwellen die Rippen in der unteren Hälfte knotig an, ohne Dornen oder Höcker zu erhalten; in der Schlusswindung verlieren sie sich von den oberen knotigen Anschwellungen abwärts allmälig gegen den Stiel hin. Erst in der letzten Mittelwindung beginnen sich vor den meisten Längsrippen schwache Ablösungen zu zeigen, durch welche die Rippen zu Wülsten werden; ein regelmässiges Alterniren von Wülsten mit Zwischenrippen bildet sich nicht aus. Zahlreiche abwechselnd stärkere und schwächere Querstreifen bedecken die ganze Schale. An dem Stück von Reinbek ist zu sehen, dass sich die Ablösungen der Wülste auf dem Stiel fortsetzen.

Bemerkungen. Der norddeutsche *Murex inornatus* wird sich, wie ich glaube, nahe an den von Hörnes beschriebenen

Murex Partschi anschliessen, der von etwa gleichen Dimensionen ist. Bei dieser nach HÖRNES sehr variirenden Art, welche auch bei Bordeaux vorkommt, ändern sich wie bei der unseren die Rippen erst sehr spät in Wülste um, so dass an jüngeren Exemplaren noch gar keine Wülste unterscheidbar sind; die Wülste sind dornenlos und gerundet wie beim *Murex inornatus*. Unsere Art weicht hauptsächlich ab durch die stärker gewölbten Windungen, und durch die geringere Zahl und das knotige Anschwellen der Längsrippen. An den bei HÖRNES abgebildeten Stücken des *Murex Partschi*, eben so wie bei den Exemplaren unserer Sammlung, haben die Umgänge des Gewindes eine deutliche Kante, auf welcher sich die Längsrippen zu kleinen scharfen Höckern zuspitzen; beim *M. inornatus* bleiben die angeschwollenen Längsrippen vollständig gerundet ohne Höcker.

11. *Murex aquitanicus?* GRAT.

GRATELOUP Conch. foss. Univ. Atl. t. 31. f. 12; HÖRNES Moll. von Wien p. 219. t. 22. f. 1—3.

Vorkommen. Zu Bersenbrück (H. ROEMER).

Beschreibung. Ein unvollkommen erhaltenes, zur Abbildung nicht geeignetes Gewinde mit weggebrochener Schlusswindung erlaubt nur eine zweifelhafte Bestimmung. Das Fragment weist auf einen Murex etwa von der Grösse wie Taf. 22 Fig. 3 bei HÖRNES; doch ist das Gewinde schlanker, etwa wie bei dem *Murex Borni* bei HÖRNES Taf. 25 Fig. 18. Die Wülste sind abgerundet, ohne Höcker oder Dornen, regelmässig dreireihig geordnet. Zwischen je zwei Wülsten stehen zwei Zwischenrippen, welche in der unteren Hälfte der gewölbten Windungen etwas knotig anschwellen. Die Wülste sind stärker als die Zwischenrippen, wodurch das Gewinde einen gerundet dreiseitigen Umriss erhält. Ausserdem ist die Oberfläche mit schwachen, ungleichen Querstreifen bedeckt. An der unten faltenartig begrenzten Spindel ist zu sehen, dass die Schale einen auswärts gebogenen Kanal besass.

Die erhaltenen Theile dieses Murex lassen sich sehr wohl, nach der von HÖRNES gegebenen Beschreibung, auf den *Murex aquitanicus* beziehen; er würde für eine neue Art zu halten sein, falls sich nach Auffindung vollständigerer Exemplare wesentliche Unterschiede herausstellen sollten.

12. *Murex pereger* Beyr.
Taf. 14. Fig. 1 a, b.

Vorkommen. Verschwemmt von Krakow in Meklenburg, in Boll's Sammlung. Die übrigen an dieser Lokalität gefundenen Conchylien sind ihrer grossen Mehrheit nach bekannte Arten aus der Fauna des Sternberger Gesteins.

Beschreibung. Das einzige vorhandene, in natürlicher Grösse abgebildete Exemplar ist etwas verletzt und ziemlich stark gerollt, lässt aber doch die Charaktere der Art mit hinreichender Schärfe bestimmen. Die drei erhaltenen Umgänge des Gewindes sind gewölbt; die Schlusswindung verengt sich allmälig zu dem kurzen, etwas verletzten Stiel. In dem Umfange einer Windung stehen 12 bis 13 Längsrippen, auf welchen man wegen des gerollten Zustandes der Schale nur bei einigen in der ganzen Länge, bei allen jedoch an der oberen Naht eine blättrig aufgerichtete Anwachslamelle unterscheidet. Die Umgänge des Gewindes haben 3 Querleisten, eine obere schwächere und zwei untere stärkere, zu denen in der Schlusswindung noch andere 5 einander gleiche starke Leisten hinzukommen. Die Querleisten erheben sich auf den Längsrippen zu kleinen Höckern. Am Aussenrand der Mündung bildet die Schale eine deutliche Ausbreitung; an seiner inneren Verdickung befinden sich nur zwei entfernt stehende Zähne. Die Spindel ist glatt.

Bemerkungen. Unsere Art ist dem *Murex defossus* Sow. des Barton-Thones in ihrem Gesammt-Ansehn sehr ähnlich. Sie unterscheidet sich durch ihre Grösse, durch die starken einander gleichen Querleisten der Schlusswindung, welche bei *M. defossus* durch eingeschobene Zwischenleisten ungleich und zahlreicher werden, und durch den Aussenrand der Mündung, der bei *M. defossus* an seiner inneren Verdickung mit zahlreichen Zähnchen besetzt ist.

13. *Murex Kochi* Beyr.

Vorkommen. In einem Block des Sternberger Gesteins von Kobrow in Meklenburg fand Herr Koch in Dömitz zwei schön erhaltene Exemplare dieser ausgezeichneten Art, welche ich nach ihrem Entdecker benenne. Die Abbildung wird auf einer Supplementtafel nachgetragen werden.

B e s c h r e i b u n g. Das grössere der beiden Exemplare ist 25 Mm. lang, 12 Mm. breit. Das Gewinde ist etwa so lang, wie die Mündung mit dem Kanal. Die Schlusswindung läuft in einen ziemlich schlanken Stiel aus, der zur Seite des etwas auswärts gekehrten Kanals mit wulstigem, steil abwärts gedrehtem Rande endet.

Das Embryonalende ist kegelförmig und besteht aus mehreren, jedoch nicht vollständig erhaltenen Windungen. Die Mittelwindungen sind treppenförmig, mit hoher senkrecht stehender Seite und flach geneigtem Dach. Auf eine Windung kommen 8 bis 9 Längsrippen, welche sich erst am Rande des Daches stärker erheben und in gleich bleibender Stärke zur unteren Naht herablaufen; diese Rippen verlieren sich in der Schlusswindung allmälig zum Stiel hin. Ausserdem ist die Schale quergestreift und mit blättrigen Anwachsstreifen bedeckt, welche sich auf den Querstreifen schuppig aufrichten. Auf dem Rücken und der vorderen Seite der Längsrippen drängen sich die blättrigen Anwachsstreifen mehr zusammen, werfen am Rande des Daches einen kleinen Dorn auf, und ertheilen hierdurch den Rippen das Ansehn von Wülsten, denen meist eine bestimmte vordere Begrenzung fehlt. Die Querstreifen sind vom Rande des Daches abwärts ziemlich regelmässig alternirend geordnet, so dass ein schwächerer zwischen zwei stärkere Streifen eingeschoben ist. Die oberen Mittelwindungen haben auf der Seite nur zwei stärkere, die unteren 4 stärkere und eben so viele schwächere Querstreifen. Die Mündung ist mit der Masse des Gesteins ausgefüllt. Eine besondere Verdickung oder Erweiterung des Aussenrandes der Mündung ist nicht vorhanden.

B e m e r k u n g e n. Der meklenburgische *Murex Kochi* hat in der Skulptur und der Beschaffenheit seiner rudimentären Wülste die grössten Analogieen mit dem *Murex crispus* Lam. aus dem Pariser Grobkalk, er unterscheidet sich von dieser eocänen Art durch seine viel schlankere Gestalt und den längeren Stiel. Unter den miocänen von Hörnes beschriebenen Arten des Wiener Beckens ist *Murex Haidingeri* (bei Hörnes t. 23 f. 12) vergleichbar; diese Art hat, nach der von Hörnes gegebenen Abbildung und Beschreibung, bestimmter begrenzte, daher weniger rudimentäre Wülste, stärkere Dornen am Rande des Daches und anders geordnete Querstreifen; sie dürfte etwa zu dem eocänen *Murex calcitrapa* in ähnlichem Verhältniss stehen wie *Murex Kochi* zum *Murex crispus*.

14. *Murex* sp. ind.

Cancellaria evulsa F. ROEMER in Zeitschr. d. d. geol. Ges. II. p. 236.

Vorkommen. Bei Bersenbrück (F. ROEMER).

Beschreibung. Ein unvollkommen erhaltenes, zur Abbildung nicht geeignetes Fragment scheint einem Murex mit niedrigem Gewinde anzugehören, der in der Form und Skulptur der Schale etwa dem *Murex ventricosus* HÖRN. (Moll. von Wien t. 24 f. 4, 5) verglichen werden könnte. Das Stück würde ergänzt etwa nur halb so gross sein, wie die kleinere Figur bei HÖRNES t. 24 f. 5. Die bauchige Schlusswindung ist mit unregelmässigen, unbestimmten Längsrippen, zahlreichen starken Querstreifen und schuppig blättrigen Anwachsstreifen bedeckt. An den Längsrippen sind die Anwachsstreifen etwas mehr gedrängt und stärker aufgerichtet, ohne dass sich bestimmt begrenzte Wülste ausbilden. An der Basis ist ein ziemlich weiter Nabel geöffnet. Die Spindel ist glatt, ohne Spur von Falten.

Tiphys.

(Typhis MONTFORT, nomen absurdum, Tiphys corr. AGASSIZ.)

1. *Tiphys pungens* SOL. sp.
Taf. 14. Fig. 4, 5 a, b.

Murex pungens SOLANDER in BRANDER Foss. Hant. p. 35. fig. 81. (excl. f. 82). *Murex tubifer* (non BRUG. LAM.) SOWERBY Min. Conch.; NYST Terr. tert. de la Belg. p. 549 t. 43 f. 3. *Murex horridus* BROCCHI Conch. foss. subap.; BRONN Lethaea; HÖRNES Moll. von Wien. *Typhis pungens* MORRIS Cat. of Brit. foss. ed. 2. p. 285.

Typhis horridus (BROC.) PHILIPPI Beitr. 1843 p. 60.
Murex (Typhis) horridus KARSTEN Verz. 1849 p. 27.
Typhis horridus (BROC.) BOLL in Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1851 p. 457.

Vorkommen. In anstehenden Tertiärlagern zu Wolmirsleben bei Egeln (DANNEBERG); zu Freden (LEUNIS); bei Crefeld (NAUCK); zu Dingden (HOSIUS); zu Bersenbrück (F. ROEMER); auf Sylt (Kopenhagener Sammlung); im festen Gestein von Reinbek (BOLL und KOCH); bei Güh-

litz (v. Mieleczki). Verschwemmt im Sternberger Gestein in Meklenburg (Boll und Rostocker Sammlung), und in dem holsteinischen Tertiärgestein bei Kiel (Meyn).

Beschreibung. Obwohl überaus verbreitet gehört *Tiphys pungens* doch nirgend zu den häufigeren Arten in den norddeutschen Tertiärfaunen; nur einzelne oder wenige Exemplare sind mir von den zahlreichen Fundorten zugekommen. Die Grösse ist sehr variirend. Eines der grössten Stücke ist das auf Tafel 14 Figur 4 abgebildete von Gühlitz, welches ergänzt etwa eine Länge von 30 Mm. besitzen würde. Das grösste Stück aus dem Sternberger Gestein hatte 25 Mm. Länge, ein schön erhaltenes ausgewachsenes Stück von Bersenbrück 17 Mm. Das kleinere, auf Tafel 14 Figur 5 a und b in natürlicher Grösse abgebildete Exemplar von 14 Mm. Länge stammt aus dem Sternberger Gestein.

Das Embryonalende war an keinem der beobachteten norddeutschen Stücke erhalten; an subapenninen italienischen Stücken von Siena besteht es aus 2 in die Höhe gerollten, gewölbten und durch eine tiefe Naht getrennten Umgängen, ähnlich dem Embryonalende des *Murex capito.* Je nach der Grösse der Individuen finden sich 4 bis 6 Mittelwindungen. Die vierreihig geordneten Wülste sind in der Schlusswindung mit 3 seitlich zusammengedrückten und sparrig von einander gekehrten Dornen besetzt, welche durch eine gleichfalls zusammengedrückte Leiste verbunden sind. Von dem obersten Dorn zur Naht hinauf setzt diese Leiste nicht fort; sie verliert sich auch häufig abwärts auf dem Stiel, auf dessen stark gedrehtem Rande sich die Wülste schuppig aufrichten. Die Dornen der Wülste sind hohl und haben im unverletzten Zustande eine feine Oeffnung an ihrem Ende. Der unterste Dorn ist zuweilen nur wenig entwickelt, ohne jedoch je ganz zu fehlen. Im Gewinde steht der oberste Dorn in der Mitte der Umgänge und der zweite ist noch an der unteren Naht, dem nachfolgenden Umgange aufliegend, sichtbar. In der Mitte zwischen den oberen Dornen je zweier Wülste steht die Tiphys-Röhre, rund oder von oben nach unten ein wenig zusammengedrückt, mit einer runden oder etwas quer-ovalen Mündung; sie ist bei alten Stücken nach innen oft durch vorgelagerte Schalmasse geschlossen. Ausser den Wülsten und den Tiphys-Röhren ist auf der glatten Schale noch ein Höcker bemerkbar, der sich zwischen den Wülsten unterhalb der Tiphys-Röhre erhebt und

zuweilen von einer schwachen, die mittleren Dornen der Wülste verbindenden Querleiste begleitet wird; selten zeigt sich noch eine zweite die unteren Dornen verbindende Leiste. Die Mündung der Schale ist ringförmig, indem der Rand der gelösten Spindelplatte sich mit dem über den Wulst vorstehenden Aussenrande verbindet. Der Kanal ist vollständig geschlossen durch eine Platte, welche sich vom Rande des Stieles aus quer über den Kanal ausbreitet und mit dem unteren Theil des letzten Wulstes fest verwächst. Nur an unausgewachsenen oder verletzten Stücken ist der Kanal offen.

Bemerkungen. SOLANDER rechnete zu seinem *Murex pungens* die beiden BRANDER'schen Figuren 81 und 82, welche die zwei im Barton-Thon häufig vorkommenden, von SOWERBY später als *Murex tubifer* und *Murex fistulosus* abgebildeten Arten darstellen. Erstere Art, auf welche sich SOLANDER's Diagnose und Charakteristik beziehen und welcher deshalb der alte Name bleiben muss, ist ununterscheidbar von der jüngeren Subapenninform, welcher BROCCHI in viel späterer Zeit den Namen *Murex horridus* beilegte. Die Unterschiede, welche HÖRNES zwischen dem Tiphys des Barton-Thones und dem jüngeren *Tiphys horridus* zu sehen glaubte, finde ich bei genauer Vergleichung englischer Stücke von Barton in keinem Punkte bestätigt. Ohne Zweifel ist *Tiphys pungens* (= *Murex horridus* BROC.) eine Art, welche vom Barton-Thon an bis in die jüngste Tertiärzeit fortlebte; sie fehlt erst den quartären italienischen Faunen, welche PHILIPPI bearbeitete. Sehr verschieden ist dagegen im Bau der Wülste der *Murex tubifer* des Pariser Grobkalkes, welchem schon LAMARCK irrig den *Murex pungens* des Barton-Thones als synonym zugefügt hatte; der von DESHAYES nicht berichtigte Irrthum wurde von SOWERBY aufgenommen, und verbreitete sich dann weiter in der Litteratur. Die Wülste sind bei der Art des Pariser Grobkalks ganz verschieden; sie haben stets mehr als 3 hakenförmig zurückgebogene Dornen. NYST's *Murex tubifer* aber von Vliermael und Lethen ist, wie die Abbildung deutlich erkennen lässt, nicht die Art des Grobkalks, sondern der auch in Deutschland in der gleich alten Fauna gefundene *Tiphys pungens* des Barton-Thones; was freilich aus der beigefügten Beschreibung und Diagnose, die aus dem DESHAYES'schen Buche abgeschrieben sind, nicht würde zu entnehmen sein. *Tiphys tubifer* ist eine ausschliesslich eocäne Art.

2. *Tiphys fistulosus* Broc. sp.

Murex fistulosus Brocchi Conch. foss. subap. t. 7 f. 12 a, b (? excl. f. 12 c); Bronn Lethaea ed. 1. p. 1076; Hörnes Moll. von Wien p. 261 t. 26 f. 11.

Murex (Typhis) fistulatus (non Schloth.) Beyrich in Karst. Archiv Bd. 22 1848 p. 10.

Murex (Typhis) tubifer (pars) Karsten Verz. 1849 p. 27.

Typhis fistulatus (pars) Boll in Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1851 p. 457.

Vorkommen. Zu Westeregeln (Danneberg). Im Septarienthon zu Hermsdorf bei Berlin. Bei Freden (H. Roemer); bei Crefeld (Nauck); im gelben Kasseler Sande bei Kaufungen (Landauer). Verschwemmt im Sternberger Gestein in Meklenburg (Boll, Rostocker Sammlung). In miocänen Thonen bei Lüneburg; bei Dingden (Hosius); bei Bersenbrück (A. Roemer).

Beschreibung. Die meisten Stücke von den angeführten Vorkommen sind unausgewachsen; die von Westeregeln erreichen 10 Mm., die aus dem Sternberger Gestein 8,7 Mm., die von Crefeld 8 Mm. Länge; die übrigen sind kleiner.

Das Embryonalende ist gross, hoch kegelförmig, und besteht aus 4 etwas gewölbten glatten Windungen; darauf folgen an den grösseren Stücken 3 bis 4 Mittelwindungen. Die Schlusswindung läuft mit ziemlich steilem Abfall in einen kurzen Stiel aus. In dem Umfang einer Windung stehen regelmässig 4 Wülste von der Form glatter, gerundeter Längsrippen; zwischen je zwei Wülsten befindet sich eine Zwischenrippe, die sich auf dem Abfall zum Stiel zwischen den Wülsten verliert, während letztere über den Stiel herablaufen. Die kurzen Tiphys-Röhren sind von etwas verschiedener Form und Stellung an den verschiedenen Fundorten; sie sind bald gerundet, bald platt zusammengedrückt und münden alsdann mit einem Querschlitz, dessen seitliche Ecken spitz vorstehen. Am meisten gerundet sind die Röhren an den Stücken von Westeregeln; sie stehen hier auf den Zwischenrippen, ohne mit den Wülsten verbunden zu sein. Etwas zusammengedrückt und durch eine leichte Erhebung der Schale schon mit den Wülsten in Verbindung gebracht, zeigen sie sich an den untereinander ganz übereinstimmenden Stücken von Bersenbrück, Dingden und Lüneburg. Am stärksten zusammengedrückt und

wie eine Querplatte die Wulst mit der Mittelrippe verbindend sind sie an den Stücken aus dem Sternberger Gestein, denen die von Hermsdorf, Crefeld und Freden am meisten gleichen. Stets sind die Röhren frei aufwärts gerichtet, und geben dem Gewinde ein um so bestimmter treppenförmiges Ansehn, je stärker sie zusammengedrückt sind. Die Mündung ist ein wenig länglich und die Spindelplatte nur wenig gelöst. Der Kanal ist an ausgewachsenen Schalen in gleicher Weise wie bei der vorigen Art geschlossen.

Bemerkungen. SOWERBY und ihm folgend DESHAYES verwechselten mit dem *Murex fistulosus* von BROCCHI eocäne theils dem Grobkalk theils dem Barton-Thon angehörende Arten, welche durch die gefranzten Ränder der Wülste sich eng an den eocänen *Tiphys tubifer* anschliessen. Auch in der neuen Ausgabe von MORRIS's Katalog ist dieser Irrthum, welchen HÖRNES ausführlicher bespricht, noch nicht berichtigt. Durch die einfachen, glatten, ganzrandigen Wülste ist der wahre *Tiphys fistulosus* leicht von den damit verwechselten eocänen Arten zu unterscheiden. Er ist in den norddeutschen oligocänen und miocänen Tertiärfaunen eben so gleichmässig verbreitet wie *Tiphys pungens*. Die kleinen, in der Beschreibung bezeichneten Abänderungen in der Stellung und Form der Tiphys-Röhren verlaufen so vollständig ineinander, dass eine weitere Trennung von Arten unzulässig ist.

3. *Tiphys Schlotheimi* BEYR.

Taf. 14. Fig. 7 a, b, c.

Muricites fistulatus (pars) SCHLOTHEIM Petrefaktenk. 1820 p. 139.
Murex (Typhis) tubifer (pars) KARSTEN Verz. 1849 p. 27.
Typhis fistulatus (pars) BOLL in Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1851 p. 457.

Vorkommen. Nicht selten im Sternberger Gestein in Meklenburg; ausserdem nur in dem holsteinischen Tertiärgestein bei Segeberg und Steinbek (MEYN).

Beschreibung. Die grössten Stücke aus dem Sternberger Gestein erreichen 14 bis 15 Mm. Länge bei 7 bis 8 Mm. Breite; ein kleineres Exemplar von 11 Mm. Länge und 5,5 Mm. Breite ist auf Tafel 14 Figur 7 a in natürlicher Grösse, Figur 7 b und c vergrössert dargestellt.

Das Gewinde besteht aus einem hoch kegelförmigen Embryonalende von 3 Windungen und aus 3 bis 4 Mittelwindungen. Letztere sind gewölbt, nach oben kantig und von treppenförmigem Ansehn. Auf den Umfang einer Windung kommen 5 oder 6 Wülste von der Form einfacher glatter Längsrippen, die in gerader Richtung auf dem gestreckten Stiel herablaufen. Zwischen je zwei Wülsten steht eine Zwischenrippe, die sich am Anfang des Stiels verliert. Die Tiphys-Röhren stehen auf der oberen Kante der Windungen und verbinden je eine Mittelrippe mit der vorstehenden Wulst; sie sind breit, zusammengedrückt, und haben eine spaltenförmige Oeffnung mit spitz vorstehenden Ecken. An Stücken aus dem Sternberger Gestein kommt es vor, dass die letzten Röhren in der Schlusswindung eine mehr gerundete Form annehmen. Die Mündung ist etwas länglich, die Spindelplatte nur wenig gelöst, der Kanal bei ausgewachsenen und unversehrten Schalen wie bei den vorigen Arten geschlossen.

Bemerkungen. Von den 3 Exemplaren aus dem Sternberger Gestein in der SCHLOTHEIM'schen Sammlung, welche in der Petrefaktenkunde unter dem Namen *Muricites fistulatus* aufgeführt sind, gehören zwei zu dieser, eins zu der folgenden Art. Die Beibehaltung der alten SCHLOTHEIM'schen Artbenennung schien unpassend wegen des gleichlautenden Klanges mit dem Namen des nahe verwandten *Tiphys fistulosus*, von welchem SCHLOTHEIM seine Art auch gar nicht verschieden glaubte. Der einzige wesentliche Unterschied des *Tiphys Schlotheimi* vom *Tiphys fistulosus* besteht in der grösseren Zahl von Wülsten, von welchen hier 5 oder 6, beim *Tiphys fistulosus* dagegen ohne Ausnahme, wie auch HÖRNES versichert, nur 4 im Umfang einer Windung vorhanden sind. Nie bilden sich Uebergänge von *Tiphys Schlotheimi* zu *Tiphys fistulosus* dadurch aus, dass die Schale anfangs etwa nur 4 und erst später 5 oder 6 Wülste, oder umgekehrt anfangs die grössere und nachher die geringere Zahl von Wülsten erhielte. Diese irrige Meinung hatte ich früher (a. a. O. in KARST. Arch.), als ich ausser den unvollkommenen Stücken des *Muricites fistulatus* der SCHLOTHEIM'schen Sammlung erst einige kleine unausgewachsene norddeutsche Stücke des *Tiphys fistulosus* gesehen hatte, welche ich unter dem SCHLOTHEIM'schen Namen aufführte.

4. *Tiphys cuniculosus* Nyst sp.
Taf. 14. Fig. 6 a, b.

Murex cuniculosus (Duch.) Nyst Terr. tert. de la Belg. p. 551 t. 43 f. 4.

Muricites fistulatus (pars) Schlotheim Petrefaktenk. 1843 p. 139.
Murex (Typhis) simplex Philippi Beitr. p. 26, 60 t. 4 f. 22.
Murex (Typhis) tubifer (pars) Karsten Verz. 1849 p. 27.
Murex cuniculosus Philippi in Palaeontogr. I. 1847 p. 74.
Typhis cuniculosus Boll in Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1851. p. 457.

Vorkommen. In anstehenden Tertiärlagern bei Freden (Leunis), im gelben Sande zu Kaufungen bei Kassel (Landauer); bei Crefeld (Nauck). Verschwemmt im Sternberger Gestein in Meklenburg.

Bei Philippi's Citat aus dem Magdeburgischen bleibt es zweifelhaft, ob das beobachtete Stück aus den anstehenden Tertiärlagern der Gegend von Egeln oder aus der dieselben bedeckenden Diluvialdecke herstammt, in welcher auch Conchylien aus jüngeren Faunen verschwemmt angetroffen werden. Mir ist die Art aus dem Magdeburgischen nicht zugekommen.

Beschreibung. Die grössten Dimensionen hat das in natürlicher Grösse abgebildete Stück von Freden, welches bei unvollkommen erhaltener Spitze noch eine Länge von 24 Mm. und eine Breite von 12 Mm. besitzt. Aus dem Sternberger Gestein beobachtete ich die Art bis 16 Mm. lang. Meist ist die Breite gleich der halben Länge; ungewöhnlich schlank erscheint ein Stück, das bei 16 Mm. Länge nur 7 Mm. breit ist.

Das Gewinde hat ein kegelförmiges Embryonalende von 3 bis 4 Umgängen und 4 bis 5 Mittelwindungen. Diese sind nur wenig gewölbt, fast eben, nie von treppenförmigem Ansehn. Auf den Umfang einer Windung kommen 5 oder 6 Wülste und eben so viele Zwischenrippen. Nur die Wülste laufen abwärts über den Stiel fort. Die Tiphys-Röhren stehen über den Zwischenrippen; sie sind rund, kurz, in den ersten Mittelwindungen von der Naht etwas entfernt, in den unteren Windungen aber angelehnt an die Wand der vorangehenden Windung, so dass sie an der Naht selbst hervorzubrechen scheinen. Die Mündung ist etwas länglich, die Spindelplatte ein wenig gelöst, der Kanal an unverletzten ausgewachsenen Schalen geschlossen.

Bemerkungen. *Tiphys cuniculosus* unterscheidet sich

von der vorhergehenden Art, welche die gleiche Zahl von Wülsten besitzt, durch die fast ebenen Umgänge des Gewindes und durch die am Gewinde anliegenden kurzen, runden, über den Zwischenrippen stehenden Tiphys-Röhren. In Belgien ist *Tiphys cuniculosus* die einzige ausser *Tiphys pungens* gekannte Art der Gattung; sie wird als gleichmässig durch die verschiedenen marinen Faunen der DUMONT'schen *Systèmes tongrien* und *rupelien* durchgehend aufgeführt.

Spirilla.

Der lebende *Murex spirillus* L. (Enc. méth. t. 437 f. 4), welchen LAMARCK zu Pyrula stellte, und die ihm verwandte fossile *Pyrula rusticula*, welche BASTEROT zuerst von Bordeaux kennen lehrte, wurden schon lange als Formen bezeichnet, die bei einer natürlichen Begrenzung der Gattung Pyrula aus derselben entfernt werden müssen. Die lebende Form wurde von SWAINSON (Treat. on Malac. p. 304) als Typus einer besonderen Gattung hingestellt, die fossile dagegen wurde von neueren Autoren (MICHELOTTI, D'ORBIGNY, BRONN) zu Murex gebracht, wo sie eben so wenig einen natürlichen Platz findet wie bei Pyrula. Indem ich glaube, dass man es hier mit Formen zu thun hat, die sich durch ihre Charaktere mit hinreichender Schärfe nach allen Seiten abgrenzen, ziehe ich die Annahme einer zwar kleinen, aber natürlichen Gattung einem Umherstellen vor, durch welches auf der einen Seite gerade so viel verbessert wie auf der anderen verschlechtert wird. Statt des von SWAINSON für die *Pyrula Spirillus* LAM. vorgeschlagenen Gattungsnamen Pyrella, nehme ich den von SOWERBY (Conch. Man. 1846 p. 243) in Vorschlag gebrachten Namen Spirilla an. Die Unterscheidung einander nahestehender Gattungen durch Umbildung schon vorhandener und bleibender Namen, wie hier Pyrula in Pyrella, ist überall ein verwerfliches Verfahren, und sicher werden ähnlich gebildete Namen in der Folge überall durch andere ersetzt werden.

Die lebende *Pyrula Spirillus* entfernt sich gleich der fossilen *Pyrula rusticula* von anderen zu Pyrula gerechneten Formen in ihrem Ansehn durch einen ausnehmend langen und dünnen Stiel, ähnlich dem Stiel des *Murex brandaris* und verwandter

Murex-Arten. Auf dem Spindelrande der Mündung erhebt sich bei der fossilen wie bei der lebenden Art am Eingange des Kanals eine einzelne bald mehr bald minder stark hervortretende Falte. Die bei der lebenden Art sich lösende Spindelplatte bleibt bei der fossilen anliegend. Bei der lebenden Art erhebt sich in der Mitte des flachen Gewindes das Embryonalende wie eine dicke Warze; bei der fossilen ist es von analogem Bau, jedoch zopfartig schlank in die Höhe gewunden; es bildet auch hier mit den ersten Mittelwindungen eine besondere Erhebung in der Mitte des flachen Gewindes. Bei älteren Stücken ist dieser Theil der Schale gewöhnlich abgebrochen oder war schon von dem lebenden Thiere abgeworfen. Man hat, um die Stellung der *Pyrula rusticula* bei Murex zu motiviren, die bei einigen Abänderungen der fossilen Art vorkommenden Dornen als Vertreter der bei Murex periodisch sich bildenden Mündungswülste gedeutet; mit gleichem Rechte könnte man die *Pyrula perversa* oder den *Fusus coronatus* Lam. zu Murex stellen.

1. *Spirilla rusticula* Bast. sp.
Taf. 14. Fig. 10.

Pyrula rusticula Basterot in Mém. de la soc. d'hist. nat. 1825. p. 68 t. 7 f. 9; Hörnes Moll. v. Wien p. 266 t. 27. *Murex rusticulus* Bronn Lethaea 1854 Molasse-Geb. p. 532.

Vorkommen. Verschwemmt im holsteinischen Tertiärgestein von Segeberg (Meyn).

Beschreibung. Das einzige bekannte, in natürlicher Grösse abgebildete Stück war schon an seiner ursprünglichen Lagerstätte etwas gerollt und in fragmentarischem Zustande. In der Schlusswindung scheidet sich durch eine scharfe Kante ein oberes, beim Anfang der Windung noch flaches, weiterhin allmälig ein wenig ausgehöhltes Dach von dem unteren Theil, der mit regelmässiger Wölbung steil gegen den dünnen, nur theilweise erhaltenen Stiel abfällt. Das Dach der Schlusswindung in Verbindung mit dem Gewinde bildet die obere, stumpf kegelförmig gestaltete Hälfte der gesammten Schale. Von den 4 erhaltenen Mittelwindungen werden die beiden letzten ausschliesslich durch das unbedeckt gebliebene Dach gebildet, indem die Kante oder der Kiel in der Naht liegt; nur in den oberen, spitzer hervortretenden Mittelwindungen hebt sich der Kiel etwas über die

untere Naht herauf. Man sieht, die Naht im Gewinde verfolgend, dass die Schale im jüngeren Zustande am Kiel mit einer Reihe kurzer, zusammengedrückter Zähne besetzt war, von denen auf der Kante der Schlusswindung nur schwache Spuren zu bemerken sind. Im Gewinde unterscheidet man mit der Lupe zahlreiche schwache Querstreifen, die sich auf dem Dach der Schlusswindung allmälig verlieren; nur gegen den Anfang des Stiels hin werden die Querstreifen stärker. Die Anwachsstreifen machen einen starken Bogen und sind von der Kante der Schlusswindung abwärts unregelmässig zackig gefranzt. Die Mündung ist mit der festen Masse des Gesteins ausgefüllt.

Bemerkungen. Das beschriebene holsteinische Stück der *Spirilla rusticula* stimmt bis in die kleinsten Einzelnheiten mit gleich grossen Stücken von Bordeaux überein, an welchen die beiden gewöhnlich vorhandenen Spitzenreihen der Schlusswindung nicht entwickelt sind. Ob eine ebenso vollständige Uebereinstimmung mit den unbewehrten Formen des Wiener Tertiärbeckens, bei Hörnes t. 27 f. 8, 9 und 10 stattfindet, kann ich nicht durch Vergleichung mit Originalen bestimmen. In Belgien ist *Spirilla rusticula*, eine der charakteristischsten miocänen Conchylienformen, noch nicht gefunden worden. Von Interesse ist, dass das erste in Norddeutschland aufgefundene Stück mit einer Abänderung des Typus der Art von Bordeaux ganz übereinstimmt und nicht zu der östlich in Polen bei Korytniça häufig vorkommenden Form gehört, welche auch im Wiener Becken die verbreitetste ist; diese ist bei Hörnes t. 27 f. 1, 2, 5, 6 und 7 in verschiedenen Alterszuständen dargestellt.

Leiostoma.

Die Gattung Leiostoma von Swainson verdient aus gleichem Grunde angenommen zu werden wie Spirilla. Ihr fallen die glatten eocänen Conchylien zu, welche sich den alten Solander'schen Arten *Murex pyrus* und *Murex bulbus* aus dem Barton-Thon anschliessen. Lamarck stellte analoge Formen des Pariser Grobkalks, welche kaum als verschiedene Arten scharf von einander getrennt werden können, in zwei verschiedene Gat-

tungen; er nannte die eine *Fusus bulbiformis*, die andere *Pyrula laevigata*. DESHAYES verbesserte hierin nichts. Andere Autoren haben in neuerer Zeit beide Formen wenigstens zu einander gebracht, indem sie auch die *Pyrula laevigata* LAM. zu Fusus stellten; eben so gut könnte man beide zu Pyrula rechnen. Leiostoma ist eine nach allen Seiten gut abgegrenzte ausgestorbene Gastropoden-Form.

Die bekannten Leiostomen sind eocän. Man kann folgende Arten oder Varietäten unterscheiden:

1) *L. pyrus* SOL. sp. *Murex pyrus* SOLANDER in BRANDER foss. Hant. p. 26 f. 52, 53. *Fusus bulbiformis var. d* bei DESHAYES Coq. foss. de Paris t. 78 f. 5, 6; (nicht *var. c*, zu welcher von DESHAYES unrichtig der *Murex pyrus* als synonym gestellt ist). Die letzten Windungen der Schale erhalten oben eine breite und tiefe Rinne; „*anfractus supra canaliculo obtuso exarati*" beschrieb SOLANDER, „*anfractus superne depressi, subcanaliculati*" sagt DESHAYES bei seiner *var. d*.

2) *L. bulbiformis* LAM. sp. *Fusus bulbiformis* LAM. (ex parte); Encyclop. méthod. t. 428 f. 1; DESHAYES Coq. foss. de Paris t. 78 *var. a* fig. 9, 10, 16, *var. b* fig. 17, 18, *var. c* fig. 15. Das Gewinde ist hoch, die letzten Mittelwindungen meist in ihrer unteren Hälfte gewölbt, in der oberen flach eingesenkt.

3) *L. bulbus* SOL. sp. *Murex bulbus* SOLANDER in BRANDER foss. Hant. p. 27 f. 54 (figura rudis); *Fusus bulbiformis* LAM. (ex parte); DESHAYES Coq. foss. de Paris t. 78 f. 7, 8 *(type de l'espèce)*. Das Gewinde ist niedrig, die unteren Mittelwindungen heben sich weniger heraus wie bei der vorigen, sie sind deshalb flach ohne hervortretende Wölbung in der unteren Hälfte und kaum merkbar eingesenkt.

4) *L. laevigata* LAM. sp. *Pyrula laevigata* LAM. Ann. du mus. T. 6 t. 46 f. 7; DESHAYES Coq. foss. de Paris t. 78 f. 3, 4, 11 — 14. MORRIS identificirt mit dieser den *Murex bulbus* SOL., während LAMARCK und DESHAYES letzteren für die typische Form des danach auch benannten *Fusus bulbiformis* erklärten. Wie es scheint, kommen beide, No. 3 und 4, im Barton-Thon vor und gehen in einander über.

5) *L. subcarinata* LAM. sp. *Pyrula subcarinata* LAM. DESHAYES Coq. foss. de Paris t. 79 f. 16, 17.

Von allen diesen eng mit einander zusammenhängenden eocänen Leiostomen unterscheidet als eine selbstständige Art die

norddeutsche *Leiostoma ovata*, welche der ältesten oligocänen marinen Fauna angehört.

Ueber die grammatische Behandlung der Gattungsnamen von der Bildung wie Leiostoma siehe HERRMANNSEN Ind. gen. malac. primord. Vol. I. p. XIII.

1. *Leiostoma ovata* BEYR.
Taf. 14. Fig. 8, 9.

Vorkommen. Zu Westeregeln.

Beschreibung. Die Schale ist lang eiförmig, in allen Theilen glatt. Das Embryonalende mit den ersten Mittelwindungen bildet, wie bei allen Leiostomen, die schlank in die Höhe gewundene Spitze des Gewindes, welche bei älteren Schalen ganz oder theilweise abgeworfen oder zersetzt ist; das vollständig erhaltene Gewinde älterer Schalen würde aus etwa 7 Umgängen bestehen. Die unteren Mittelwindungen, die bei Stücken von der Grösse der Figur 8 noch schmal sind, werden beim weiteren Fortwachsen der Schale (s. Figur 9) breit; sie sind flach und durch eine vertiefte Naht von einander getrennt, so dass sie sich etwa wie die Windungen eines aufgerollten Papierblattes übereinanderlegen. Durch diesen Bau des Gewindes, wie durch die Gesammtform der Schale, unterscheidet sich unsere Art von den älteren eocänen Leiostomen. Ich besitze ein Fragment, welches anzeigt, dass dieselbe viel grössere Dimensionen als Figur 9 zu erreichen im Stande war. Die beiden Abbildungen Figur 8 und 9 sind in natürlicher Grösse; der Schale von Figur 9 ist eine Auster aufgewachsen.

Pyrula.

Schon seit längerer Zeit schlug SOWERBY vor blos den mit *Pyrula ficus* zunächst verwandten Arten den alten Namen Pyrula zu lassen und gab für die in diesem Sinne enger begrenzte Gattung eine gute neue Diagnose. Später wählte SWAINSON für die gleich begrenzte Gattung den Namen Ficula, der hier und da Annahme gefunden hat, und stellte *Pyrula perversa* als Typus einer anderen Gattung hin, welcher der alte Name Pyrula

bleiben solle. Die nachfolgenden 6 norddeutschen Arten gehören zu Pyrula in SOWERBY's Sinn oder zur Gattung Ficula von SWAINSON. Davon sind 4 Arten oligocän, 2 miocän; unter ersteren findet sich die eocäne *Pyrula nexilis* des Barton-Thones, unter letzteren die in jüngeren Tertiärbildungen weit verbreitete *Pyrula reticulata*; die übrigen 4 Arten sind neu.

1. *Pyrula nexilis* SOL. sp.
Taf. 15. Fig. 2, 2 a.

Murex nexilis SOLANDER in BRANDER Foss. Hant. 1766 p. 27 fig. 55. *Pyrula nexilis* SOWERBY Min. Conch. t. 331. *Fusus nexilis* NYST Terr. tert. de la Belg. p. 506 t. 39 f. 26. *Pyrula decussata* BOSQUET in Quart. Journ. of the geol. Soc. of London 1852 p. 316 No. 154. ? *Pyrula nexilis* LAMARCK Ann. du Mus., Hist. nat. ? *Pyrula nexilis* var. b (excl. cet. var. et figuris) DESHAYES Coq. foss. de Paris.

Pyrula clathrata (LAM.) PHILIPPI in Palaeontogr. I. 1847 p. 74.

Vorkommen. Zu Westeregeln (DANNEBERG); als Steinkern und mit erhaltener Schale verschwemmt im Diluvium zu Osterweddingen (Hallische und Berliner Sammlung).

Beschreibung. Die meisten beobachteten Exemplare waren unvollständig erhalten und ungefähr von der Grösse der gegebenen Abbildung. Ein einziges Stück von Westeregeln weist auf etwa doppelt so grosse Dimensionen hin. Das Gewinde hat ein kleines stumpf gerundetes Embryonalende von reichlich 2 Windungen und an Stücken von der Grösse der Abbildung noch nicht 2 volle Mittelwindungen. Die Skulptur des bauchigen Theils der Schlusswindung besteht aus starken entfernten Querleisten, welche sich mit gleich starken oder nur wenig schwächeren Längsleisten kreuzen (siehe die vergrösserte Skulptur Figur 2 a). Man zählt in einem Raum von 5 Mm. Länge 5 bis 6 Querleisten, nicht mehr als 15 bis 18 auf dem gewölbten Theil der Schlusswindung bis zum Stiel heran, wo sich die Querleisten mehr zusammenzudrängen anfangen. Zwischen den Längs- und Querleisten ist die Oberfläche der Schale glatt. An mehreren Stücken ist zu bemerken, dass in jüngerem Alter die Durchkreuzungspunkte der Längs- und Querleisten ungewöhnlich stark gekörnt sind.

Bemerkungen. Die kleinen Stücke unserer Pyrula von Westeregeln gleichen so sehr gleich grossen Exemplaren der *Py-*

rula nexilis des englischen Barton-Thones, dass ich keinen Anstand nahm sie dieser Art zuzurechnen. Dennoch könnte sie nur den Jugendzustand einer grösser werdenden Art vorstellen, welche vielleicht im ausgewachsenen Zustande positiv unterscheidende Artmerkmale darböte. Zu dieser Meinung führt das erwähnte, leider sehr unvollkommene, grössere Stück von Westeregeln; wenn es hierher gehört, würde sich nämlich bei der deutschen Pyrula im Alter die Zahl der Querleisten durch Einschiebung beträchtlich vermehren, was bei der englischen *Pyrula nexilis* nicht einzutreten scheint. Aller Wahrscheinlichkeit nach ist unsere deutsche Pyrula die gleiche Art mit der belgischen von Vliermael, welche Nyst für die *Pyrula nexilis* des Barton-Thones erklärte; worauf Bosquet's Unterscheidung derselben als *Pyrula decussata* a. a. O. beruht, ist mir unbekannt.

Die Pyrula des Pariser Grobkalks, welche Lamarck mit der *Pyrula nexilis* des Barton-Thones identificirte, kenne ich nicht. *Pyrula tricarinata* Lam. ist eine sehr verschiedene Art, welche Deshayes nicht glücklich mit der *Pyrula nexilis* verbunden hat; sie wurde auch schon von d'Orbigny wieder als eine besondere Art aufgeführt und ist von englischen Autoren nie mit *Pyrula nexilis* vereinigt worden. Sollte die Pariser *Pyrula nexilis*, wie Deshayes meint, nicht wesentlich von *Pyrula tricarinata* verschieden sein, so wäre sie dieser Art als Varietät zuzustellen und die wahre *Pyrula nexilis* würde alsdann dem Grobkalk fehlen. Die von Deshayes gegebenen Abbildungen der *Pyrula nexilis* sind sämmtlich zur *Pyrula tricarinata* zu rechnen.

2. *Pyrula plicatula* Beyr.
Taf. 15. Fig. 1 a, b.

Vorkommen. Zu Westeregeln (Danneberg).

Beschreibung. Das einzige vorhandene Exemplar ist in natürlicher Grösse und vergrössert abgebildet. Das hoch kegelförmige Gewinde hat 2 glatte Embryonalwindungen und reichlich 2 Mittelwindungen. Die Skulptur der Mittelwindungen ist einfach gegittert durch Quer- und Längsleisten von etwa gleicher Stärke. In der unteren Hälfte der Schlusswindung, in welcher die Querleisten etwas gedrängter als in der oberen stehen, verschwinden die Längsleisten vollständig, während sie sich in der

oberen Hälfte höher hervorheben und, indem sie die Querleisten an Stärke überragen, das Ansehn von schwachen Längsfalten annehmen. Durch diese eigenthümliche Skulptur unterscheidet sich unsere Art von anderen bekannten.

3. *Pyrula concinna* Beyr.
Taf. 15. Fig. 7, 8, 8 a.

?Fusus elegans Nyst Terr. tert. de la Belg. p. 505 t. 39 f. 25 (non *Pyrula elegans* Lamarck).

Bullacites elegans Schlotheim Petrefaktenk. 1820 p. 120.
Pyrula clathrata (Lam.) Philippi Beitr. 1843 p. 26, 60, 76.
Pyrula elegans (Lam.) Beyrich in Karst. Arch. 1848 Bd. 22 p. 17.
Pyrula elegans (Lam.) Karsten Verz. 1849 p. 26.
Pyrula elegans (Lam.) Boll in Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1851 p. 457.
Pyrula. Beyrich in Monatsber. d. Berl. Akad. d. Wiss. 1854 p. 647.

Vorkommmen. Nicht selten in Meklenburg im Sternberger Gestein (Rostocker und Berliner Sammlung, Boll, Koch). Im Septarienthon der Mark zu Buckow (v. Mieleczki) und zu Hermsdorf; in gleichem Thon zu Kaufungen bei Kassel. Zu Diekholzen bei Hildesheim und zu Bünde (H. Roemer). Bei Crefeld (Nauck).

Da die *Pyrula clathrata* in Philippi's Beiträgen ohne Zweifel hierhergehört, können auch Luithorst und der gelbe Sand bei Kassel als Fundorte angeführt werden; jedoch habe ich die Art daher noch nicht beobachtet.

Beschreibnng. Die am vollständigsten erhaltenen Exemplare, welche ich kenne, stammen aus dem Sternberger Gestein. Tafel 15 Figur 8 zeigt in natürlicher Grösse ein Exemplar aus der Rostocker Sammlung; Figur 7 ist eine seltenere Abänderung, welche sich durch das bauchige Anschwellen des oberen Theils der Schlusswindung unterscheidet; an beiden Stücken ist der länger gewesene Stiel nur unvollständig erhalten. Schalen von grösseren Dimensionen wie Figur 7 sind mir nicht bekannt geworden.

Das Gewinde ist kegelförmig erhaben; es besteht an ausgewachsenen Stücken aus einem niedrigen stumpf gerundeten Embryonalende von 2 Windungen und aus 2 gewölbten Mittelwindungen. Die Skulptur der Schlusswindung besteht meist aus

zahlreichen, schmalen, einander gleichen, ziemlich starken Querleisten, welche sich mit schwächeren Längsleistchen in quadratischen oder unregelmässig länglichen Maschen kreuzen. Nicht selten verlieren sich jedoch die Längsleistchen in der Schlusswindung oder sind von Anfang an so schwach entwickelt, dass man die Skulptur kaum noch gegittert nennen kann; nie verflachen oder verlieren sich im Alter die Querleisten. Zwischen den Längsleistchen sind bei gut erhaltener Oberfläche noch feine, haarförmige Anwachsstreifen sichtbar. Figur 8 a zeigt vergrössert diese Skulptur, wie sie sich bei stärkster Entwickelung der Längsleisten darstellt. Man zählt an Stücken von der Grösse wie Figur 7 oder 8 auf 5 Mm. Länge etwa 9 Querleisten; bei kleineren Stücken ist die Zahl grösser, da die Querleisten sich beim Fortwachsen der Schale weiter von einander entfernen. Es kommt vor, besonders abwärts gegen den Stiel hin, dass sich die Zahl der Querleisten vermehrt, indem sich zwischen zwei älteren Leisten ein Streifen einschiebt, der aber bald den einschliessenden Leisten an Stärke gleich wird und so das Ansehn eines Zwischenstreifen verliert.

Bemerkungen. *Pyrula concinna* unterscheidet sich von der älteren *Pyrula nexilis* constant durch das viel feinere Gitterwerk ihrer Schale. Viel verschiedener ist sie von der *Pyrula elegans* des Pariser Grobkalks, zu welcher sie seit SCHLOTHEIM gewöhnlich gerechnet wurde. LAMARCK's Diagnose und DESHAYES's Beschreibung würden vielleicht eine Vereinigung mit der *Pyrula elegans* LAM. gestatten; die Unterschiede sind aber auffallend, wenn man Originale beider Arten mit einander vergleicht. Bei der *Pyrula elegans* des Grobkalks hat die Schale statt stärkerer Querleisten in der That nur zahlreiche feine Querstreifen, welche sich bei älteren Stücken zugleich mit den Längsstreifen im mittleren Theil der Schlusswindung fast verwischen; in den Mittelwindungen sind die Längsstreifen stärker als die Querstreifen; das Gewinde ist höher kegelförmig, die Mittelwindungen sind stärker gewölbt, und das Embryonalende ist kegelförmig erhaben. — Die *Pyrula Greenwoodi* SOW. aus dem Barton-Thon kann ich nicht vergleichen. DESHAYES stellte diese Art als synonym zu *Pyrula elegans* LAM.; in MORRIS's Katalog ist sie als eine selbstständige Art aufgeführt. — Bei der grossen Verbreitung der norddeutschen *Pyrula elegans* ist es nicht unwahrscheinlich, dass NYST's *Fusus elegans* von Kleyn-Spauwen die-

selbe Art ist; die Abbildung bei Nyst spricht nicht dagegen, der zugefügte Text aber giebt keinen Aufschluss, da er blos eine wörtliche Copie von der Diagnose und Beschreibung der *Pyrula elegans* Lam. in Deshayes's Werk ist.

4. *Pyrula simplex* Beyr.
Taf. 15. Fig. 3, 3 a.

Vorkommen. Miocän bei Reinbek und im holsteinischen Tertiärgestein bei Segeberg, Travemünde und Steinbek (Meyn).

Beschreibung. Die Abbildung Figur 3, nach Stücken von Segeberg entworfen, zeigt die Art in den grössten Dimensionen, in welchen sie gefunden ist; Figur 3 a ist die Skulptur vergrössert. Die Schale ist in dieser Grösse dicht mit starken, breiten, oben platten Querleisten bedeckt, in deren etwa gleich breiten Zwischenräumen nur schwache haarförmige Anwachsstreifen sichtbar sind; 12 bis 14 Querleisten kommen auf den Raum von 5 Mm. Länge. An jüngeren Stücken sind die Querleisten weniger breit und kreuzen sich noch mit schwachen Längsstreifen, die beim weiteren Anwachsen der Schale verschwinden. Das Gewinde hat ein stumpfes glattes Embryonalende von 2 Windungen und $1\frac{1}{2}$ bis 2 Mittelwindungen.

Bemerkungen. Von der vorigen Art, welcher *Pyrula simplex* sehr ähnlich ist, unterscheidet sie sich durch die breiteren, noch zahlreicheren Querleisten und durch das zeitige gänzliche Verschwinden der Längsleistchen oder Längsstreifen, welche auch im jüngsten Alter der Schale so schwach sind, dass die Skulptur nicht ein gegittertes Ansehn bekommt. Es wäre möglich, dass im holsteinischen Tertiärgestein noch beide Arten zusammen vorkommen und dass ein paar jüngere Stücke von Travemünde und Steinbek, die ich hierher gestellt habe, noch zu *Pyrula concinna* gehören.

5. *Pyrula singularis* Beyr.
Taf. 15. Fig. 4, 4 a.

Vorkommen. Im Septarienthon bei Hermsdorf.

Beschreibung. Nur das kleine abgebildete Exemplar ist vorhanden, es zeichnet sich durch seine Skulptur sehr eigenthüm-

lich aus. Die Schale hat anfangs nur schmale, durch etwa gleich breite Zwischenräume getrennte Querleistchen oder Querstreifen; durch das Einschieben neuer Streifen zwischen den zuerst vorhandenen füllt sich aber in dem mittleren Theil der Schale der Raum schnell so vollständig, dass die dicht neben einander liegenden flach und breit gewordenen Streifen nnr durch schmale Linien von einander getrennt sind. Längsleisten fehlen. Figur 4 a stellt die Skulptur vergrössert dar.

6. *Pyrula reticulata* Lam.

Taf. 15. Fig. 5, 5 a, 6, 9, 9 a, 10.

Encycl. méth. t. 432 f. 2; Lamarck Hist. nat. *Bulla ficus* var. 1 Brocchi Conch. foss. subap. *Pyrula reticulata* Bronn Leth. geogn. ed. 1 p. 1071. *Pyrula condita* Brongn. Terr. du Vic. 1823 p. 75 t. 6 f. 4; Hörnes Moll. von Wien p. 270. t. 28 f. 4, 5, 6.

Pyrula reticulata (Lam.) und *Pyrula clathrata* (Lam.) Karsten Verz. 1849 p. 26, 27.

Vorkommen. Oligocän selten in Meklenburg im Sternberger Gestein (Rostocker Sammlung, Koch) und bei Crefeld (Nauck). Miocän häufig im holsteinischen Tertiärgestein bei Travemünde, Steinbek und Segeberg (Meyn und Martens); in anstehenden Tertiärlagern bei Reinbek (Berliner Sammlung, Koch, Boll), bei Bersenbrück (F. Roemer), bei Dingden (Hosius), am Grafenberge bei Düsseldorf (Berliner Sammlung durch Goldfuss).

Beschreibung. Unter der gewählten Benennung sind wahrscheinlich mehrere Arten begriffen, die sich aber nicht schärfer trennen lassen, weil die meisten vorliegenden Materialien nur aus Bruchstücken oder aus kleinen unausgewachsenen Schalen bestehen. Zur Erleichterung späterer Berichtigungen unterscheide ich 3 Varietäten.

1) *Var. α canaliculata.* Selten im Sternberger Gestein, *Pyrula reticulata* bei Karsten a. a. O. Tafel 15 Figur 5 stellt in natürlicher Grösse ein sehr wohl erhaltenes Exemplar der Rostocker Sammlung dar, 22 Mm. lang, 13 Mm. breit; Figur 5 a ist die Skulptur der Schlusswindung vergrössert, Figur 6 die vergrösserte Skulptur von einem Fragment derselben Varietät in Koch's Sammlung, dessen Länge etwa 30 Mm. könnte betragen haben.

Das niedrige Gewinde hat ein stumpfes glattes Embryonalende von 2 Windungen und an dem abgebildeten Exemplar etwa $1\frac{1}{2}$ Mittelwindungen. Die Schlusswindung hat sparsame schmale Querleisten, deren Zwischenräume hohlkehlenartig vertieft sind; ihre Zahl steigt im Ganzen höchstens auf 20; bei dem abgebildeten Stück kommen etwa 7 auf den Raum von 10 Mm. Länge. Schon an ganz kleinen Individuen, die nach dem glatten Embryonalende erst eine Windung erhalten haben, findet sich zwischen den anfangs einfachen primären Querleisten ein einzelner feiner Zwischenstreifen und sehr bald darauf in der folgenden Windung eine grössere Zahl solcher Streifen ein; man beobachtet eine Zeit lang ziemlich regelmässig gestellt 3 Zwischenstreifen wie in Figur 5 a, mehr unregelmässig findet die weitere Vermehrung statt wie in Figur 6. Die Querleisten kreuzen sich mit Längsleisten von nahe gleicher Stärke; die dadurch entstehenden Maschen sind an der jüngeren Schale quadratisch, später mehr in die Länge gedehnt.

2) *Var. β subcanaliculata.* Von Reinbek, Dingden und Düsseldorf. Bei einem kleinen Stück aus dem Sternberger Gestein (*Pyrula clathrata* bei KARSTEN a. a. O.), dem Fragment einer grösseren Schale von Crefeld und einem andern von Bersenbrück bleibt es zweifelhaft, ob sie hierher gehören. Figur 9 stellt ein vollständiges, unausgewachsenes Exemplar von Reinbek dar, 22 Mm. lang, 13 Mm. breit; Figur 9 a ist die Skulptur der Schlusswindung vergrössert.

Diese Abänderung hat etwas zahlreichere Querleisten als die vorige, etwa 25, deren Zwischenräume sich erst bei älteren Schalen flach einsenken. Die Skulptur entwickelt sich ähnlich wie bei der vorigen Abänderung, nur mit dem Unterschied, dass die Vermehrung der Zwischenstreifen erst später stattfindet; das abgebildete Stück von Reinbek hat daher erst einen Zwischenstreifen, während bei dem gleich grossen Stück der vorigen Varietät aus dem Sternberger Gestein (Figur 5) die Zwischenstreifen schon vollständig entwickelt sind. Die spätere Ausbildung der grösseren Zahl der Zwischenstreifen war besonders schön an etwas grösseren Stücken von Düsseldorf und Dingden zu sehen.

3) *Var. γ plana.* Im holsteinischen Tertiärgestein. Die Zwischenräume der Querleisten, deren Zahl etwa wie bei der vorigen Varietät ist, bleiben im Alter vollkommen flach. Die Vermehrung der Zwischenstreifen findet auch hier erst später statt,

doch zeigt sich der erste Zwischenstreifen schon stets noch innerhalb der ersten Windung nach dem Embryonalende. Die kleinen Schalen sind von denen der vorigen Varietät nicht zu unterscheiden. Ein paar Fragmente von Segeberg zeigen an, dass die Varietät beträchtliche Dimensionen erreichte. Figur 10 stellt vergrössert die Skulptur von einem Stück mittleren Alters dar, das eine Länge von etwa 30 Mm. erreicht hatte. Die Zwischenstreifen sind verhältnissmässig stärker als bei den vorigen beiden Varietäten.

Bemerkungen. In der oben gegebenen Synonymik erhält die *Pyrula reticulata* ungefähr den gleichen Umfang wie in der ersten Ausgabe von Bronn's Lethaea. Sie umfasst in dieser Begrenzung verschiedene Formen, welche im Alter weit auseinanderstehende Querleisten und zwischen denselben eine grössere Zahl von feinen Zwischenstreifen erhalten. Solche Formen fehlen eocän, sind dagegen miocän und pliocän sehr verbreitet; sie zeigen sich norddeutsch zuerst in den jüngsten oligocänen Faunen vom Alter des Sternberger Gesteins. Bei einer weiter gehenden Trennung von kleinern Arten können für die Stellung der norddeutschen Vorkommnisse folgende Daten zum Anhalt dienen.

1) Unsere *var. α canaliculata* aus dem Sternberger Gestein mit schmalen Querleisten und tief eingesenkten Zwischenräumen stimmt vollständig überein mit einer miocänen häufig bei Bordeaux vorkommenden Pyrula, welche Brongniart seiner *Pyrula condita* von Turin zustellte; es ist dieselbe Form, welche auch Hörnes aus dem Wiener Becken als *Pyrula condita* beschrieben hat. Unsere *var. β subcanaliculata* enthält vielleicht nur von einer grösser werdenden Abänderung derselben Form die Jugendzustände, an welchen die charakteristischen Merkmale der älteren Schalen noch nicht vollständig ausgebildet sind.

2) Unter dem Namen *Pyrula reticulata* beschreibt Hörnes aus dem Wiener Becken eine andere miocäne Form, welche sich durch sehr breite, im Alter zu dicken Reifen anschwellende Querleisten auszeichnet. Bronn in der neuen Ausgabe der Lethaea meint, dass diese Form nicht mehr der *Pyrula reticulata* zugezählt werden dürfe, während er die sogenannte *Pyrula condita* von Bordeaux und Wien noch dazu rechnet. Ich glaube gleichfalls, dass die *Pyrula reticulata* von Hörnes eine selbstständige miocäne Art ist, halte es aber nach der von Brongniart

gegebenen Diagnose und Beschreibung für wahrscheinlich, dass die ursprüngliche *Pyrula condita* von Turin nichts anders als eben diese Art ist, die bei Turin vielleicht mit der vorigen wie im Wiener Becken zusammen vorkommt. Auch wird HÖRNES Recht haben, dass seine *Pyrula reticulata* nichts anderes ist als die ächte *Pyrula clathrata* von LAMARCK, der muthmaasslich bei Aufstellung dieser Art eine junge Schale aus der Touraine vor Augen hatte. GERVILLE hat diese Art, die in der Touraine sehr gemein ist, als *Pyrula Turonensis* nach Berlin geschickt. Sicher gehört keine unserer norddeutschen Abänderungen der *Pyrula reticulata* hierher.

3) Der lebenden Form der *Pyrula reticulata*, welche in der Encyclopédie méthodique pl. 432 f. 2 dargestellt ist, können als nächst verwandt nur solche Formen zugestellt werden, deren Schale wie bei unserer *var.* γ *plana* zwischen den stärkeren Querleisten flach ausgebreitet ist. Die lebende ostindische Form kommt in 2 Varietäten, mit gröberer und feinerer Skulptur, subfossil bei Suez vor, und ist wahrscheinlich auch noch im rothen Meere lebend; sie gleicht in der Schale vollständig der subapennin häufig vorkommenden Pyrula, welche BROCCHI als erste fossile Varität der *Bulla ficus* L. unterschied. Sehr verschieden davon ist BROCCHI's zweite Varietät der *Bulla ficus*, die mit *Pyrula geometra* BORS. zusammenfallen dürfte. Aus dem Wiener Becken hat HÖRNES keine Form dargestellt, welche der lebenden *Pyrula reticulata* so nahe stände wie unsere *var.* γ *plana* aus Holstein; auch ist mir keine solche anderswoher aus miocänen Tertiärlagern bekannt. Wie sich dazu die in englischem und belgischem Crag vorkommenden Formen der *Pyrula reticulata* verhalten, ist mir unbekannt.

Vom Bolderberg in Belgien erhielt ich an Ort und Stelle das Gewinde von einer grösseren Schale einer jedoch nicht näher zu bestimmenden Form der *Pyrula reticulata.*

---

4. Squatina acanthoderma. Der Meerengel von Nusplingen.

Von Herrn Oscar Fraas in Laufen.

Hierzu Tafel XXVII. bis XXIX.

Reste von Knorpelfischen, namentlich Zähne und Flossen-Stacheln, finden sich zerstreut fast in allen Schichten des Jura. Am häufigsten sind sie in der ältesten Jurabank, dem Lias-Bonebed und hinwiederum in der jüngsten Schicht, dem Solnhofer Schiefer. Zu Anfang der grossen Juraformation spielen Hybodonten, Cestracionten und Chimaeren ihre Rolle; Squaliden kennt man aus dem schwarzen Jura noch nicht, sie scheinen erst mit dem braunen Jura aufzutreten; und am Ende der jurassischen Periode sind es nur die beiden in der Jetzt-Welt noch existirenden Gruppen der Rochen und Haie, die uns die lithographischen Schiefer erhalten haben. Letztere Entdeckung gehört vorzugsweise den jüngstverflossenen Jahren an. Von Solnhofen kennt man zwar schon längst das vereinzelte Vorkommen von Squaliden, allein das entschiedene Auftreten der beiden Abtheilungen der Selachier ward erst durch die kürzlich gemachten Erfunde zu Cirin im Bugey und zu Nusplingen im Beera-Thale bestätigt: und zwar in der Art, dass die Squaliden für die schwäbische Lokalität, die Rajaceen für den französischen Fundort charakteristisch erscheinen. Die Ciriner Rochen hat Victor Thiollière beschrieben (*Description des poissons fossiles proven. des gisements de Cirin dans le Bugey, Paris* 1854), der Haifisch von Nusplingen soll Gegenstand dieser Abhandlung sein.

Sehen wir uns nach schon bekannten Untersuchungen um, so finden wir 1) bei Graf Münster Beitr. V. 62 vom Jahre 1841 die Beschreibung eines Thaumas. Es ist ein 15 Zoll langes, aber schlecht erhaltenes Stück eines Haifisches, dessen Haut aus feinem Chagrin besteht. Die Zähne sind klein und flach mit dreieckiger Krone. Hals- und Brusthaut ist mit spitzen Stacheln besäet. Am Kopfe will Münster Flossen bemerken (was sehr zu bezweifeln). Die Wirbelsäule zählt 136 Wirbel. Wenn zwischen Kopf und Schultergürtel 24 Wirbel zu liegen kommen,

zwischen Schulter und Becken nur 5, so ist klar, dass der nur mittelst eines Muskels an den Kiemenapparat befestigte Brustgürtel aus seiner urspünglichen Lage verrückt wurde. In der Brustflosse zählt man 24, in der Bauchflosse 20 Flossenknorpel. MÜNSTER nennt das Stück *Thaumas alifer*; aus einem anderen, das nur ein Flossenfetzen ist und *Thaumas fimbriatus* genannt wird, kann man gar nichts machen. Weder die Erhaltung noch die Beschreibung des Thaumas ist der Art, dass bei Vergleichung mit der lebenden Squatina ein neuer Name gerechtfertigt ist. Es hat daher Dr. GIEBEL den Namen fallen lassen und dafür den richtigen Squatina-Namen gesetzt.

2) AGASSIZ beschreibt 1843 in den Recherches III, 44 einen anderen hierher gehörigen Fisch als *Asterodermus platypterus*, der von Solnhofen stammend in den Besitz der geologischen Societät zu London gekommen ist. Die sternförmigen Dornen in der Haut veranlassten den Namen. Es ist ein kaum 6 Zoll langer Fisch, dem noch überdies der Kopf fehlt. Wegen seiner Gestalt stellt ihn AGASSIZ zu den Rochen, wegen der Beschaffenheit der Wirbelkörper zu den Squaliden und hält ihn hiernach als in der Mitte zwischen Hai und Rochen stehend, als Squaloraja, fest. Als besondere Merkwürdigkeit führt er 8 Paare schlanker Rippen in der Gegend des Bauchgürtels an. — Die LEUCHTENBERG'sche Sammlung in Eichstädt besitzt laut freundlicher Mittheilung des Herrn FRISCHMANN (vergl. dessen Versuch einer Zusammenstellung u. s. w. Eichstädt 1853 pag. 18) zwei weitere Exemplare, welche nach Form und Grösse mit Asterodermus AGASSIZ übereinstimmen, aber statt des Sternpflasters in der Haut kleine hakenförmige Dornen tragen. Diese Exemplare sind vollständig erhalten und zeigen, — was am AGASSIZ'schen Exemplare nicht gesehen werden kann —, dass der Kopf, ohne Flossen, freisteht und mit den Bauchflossen auf keinerlei Weise verwachsen ist. Hiermit fällt das Charakteristische der Rochen; zudem ist die Aehnlichkeit des ganzen Fisches mit dem lebenden Meerengel so auffallend, dass ich keinen Anstand nehme, auch den Asterodermus zu Squatina zu rechnen. GIEBEL, der wohl nur das AGASSIZ'sche unvollständige Exemplar vor Augen hatte, nannte den Fisch Raja.

AGASSIZ wie MÜNSTER lassen über die nähere Anatomie des Fisches im Unklaren und befriedigen nicht, weshalb bei aller Achtung vor Autoritäten die Beibehaltung ihrer neuen Geschlechts-

namen niemand zugemuthet werden kann. Wir sehen uns vielmehr unter den lebenden Geschlechtern um, und finden, dass der Meerengel von Nusplingen ganz entschieden zu der dritten Ordnung der Knorpelfische, den Plagiostomen (Abh. der Berl. Akad. 1834, J. MÜLLER Unters. u. s. w.) gestellt werden muss. — Vollständige, verknöcherte Wirbelkörper mit kegelförmig hohlen Facetten. Schädel und Wirbelsäule mehr oder minder beweglich verbunden. Oberkiefer und Gaumen meist nur ein zahntragender Knorpel, der lose an den Schädel geheftet ist. Der Mund unter der Schnauze. Der Kieferapparat hängt mittelst eines Knorpels, des Suspensoriums, am Schädel. Keine Kiemendeckel, meist 5 Kiemenöffnungen. Eigene Kiemenknorpelstücke im Fleisch. Das Labyrinth im Schädelknorpel eingeschlossen. Spritzlöcher. Spiralklappe im Afterdarm. — Die Plagiostomen zerfallen, je nachdem die Brustflossen mit dem Kopfe verbunden sind, in die beiden Familien: Squalus und Raja. Auf den ersten Blick erkennt man die Stellung des Nusplinger Fisches bei der ersten Familie. Grosse paarige Brustflossen am flachen Kopfe anliegend, aber nicht angewachsen, ein kleineres Paar Bauchflossen, die Rückenflossen auf dem Schwanze stellen ihn daher in CUVIER's vierte Abtheilung: Squatina. Die Vergleichung der lebenden Squatina mit der fossilen soll der Gegenstand dieser Untersuchung sein. Das Resultat zeigt ein so merkwürdiges Zusammenstimmen der wesentlichen Körpertheile, dass ich nicht den geringsten Anstand mehr nehme, den Fisch in das Genus Squatina zu stellen. Wegen der hakenförmigen Dornen in der Haut nenne ich ihn nach Analogie des AGASSIZ'schen Namens *Squatina acanthoderma.**)

Als Material zur Untersuchung diente mir 1) ein Weibchen von *Squatina angelus* L. aus dem Mittelmeer; 2) dasselbe im Skelett; beide im Besitz des Königl. Naturalien-Kabinets in Stuttgart; 3) das, mit Ausnahme des Schwanzes, annähernd vollständige Exemplar aus den Nusplinger Schieferbrüchen (weisser Jura ζ), das Tafel XXVII. Figur 1 in halber natürlicher Grösse abgebildet ist, ein männliches Exemplar; 4) ein ebenfalls ziem-

---

*) Ehe ich das Skelett einer Squatina zur Hand bekam, nannte ich ihn *Acanthodermus platystoma*, vergl. Württemb. Jahreshefte f. Nat. W. 1855, I., bemerkte übrigens seine nahe Verwandtschaft mit *Squatina angelus* L.

lich vollständiges, 4 Fuss 2 Zoll langes weibliches Exemplar, aus derselben Fundgrube. Von diesem ist der wohl erhaltene Kopf und Schwanz in natürlicher Grösse abgebildet: ersterer Tafel XXVIII. Figur 2 von oben, Figur 3 von der Unter-Seite blosgelegt. Der Schwanz in Tafel XXIX. Figur 4 ist nur von der Rückenflosse an gezeichnet, so dass er das in Tafel XXVII. Figur 1 abgebrochene Stück ergänzen dürfte. 5) Bruchstücke von 5 anderen Individuen, welche für Kopf, Wirbel und Flossen schätzenswerthe Beiträge lieferten. In Tafel XXVII. Figur 1 f, g sind hiervon einige macerirte Wirbelkörper gezeichnet. Die fossilen Stücke gehören sämmtlich zu meiner Sammlung und liegen in einem Gestein, das bei weitem nicht die Härte der Solnhofer Schiefer erreicht und das Bloslegen der einzelnen Theile möglich machte. Diese selbst sind meist sehr gut erhalten; oft besser als am Skelett der lebenden, indem bekanntlich die trocknenden Knorpel der Selachier zusammenschrumpfen und ihre Lage verändern. Die aus einer Art Zahnsubstanz bestehenden Hauttheile sind gleich den Zähnen unverändert erhalten, die Knorpel sind in weisses Steinmark verwandelt. Eisen und Mangan haben das Fossil gelb und braun gefärbt, so dass es deutlich aus der weisslichen Schieferplatte hervortritt.

Grössenverhältnisse des Fisches.

Die mittle Grösse der fossilen Squatina beträgt 1 Meter; das grösste Exemplar, von dem Kopf und Schwanz abgebildet ist, misst mehr, nämlich 1,2 *); das Exemplar (Männchen) in Tafel XXVII. Figur 1 nach verhältnissmässig ergänztem Schwanze misst 1,03. Auf ähnliche Grösse weisen 4 Bruchstücke hin, während Kopf- und Rückenstücke des fünften jugendlichen Exemplares auf eine Grösse von nur 0,7 schliessen lassen. Die Längenverhältnisse sind der Art, dass der Antheil des Kopfes nur 0,08 beträgt, die Hals- oder Kiemengegend 0,09, der Raum zwischen Brust- und Bauchgürtel 0,17. Das Uebrige vertheilt sich auf den Schwanz, der somit den ganzen Körper an Länge übertrifft. — Ganz ähnlich sind die Verhältnisse bei der lebenden Squatina. Bei einer Totallänge von 0,3 beträgt die Länge des Schwanzes (vom Bauchgürtel an gezählt) 0,16, die des übrigen Körpers 0,14.

---

*) Der Maassstab ist durchweg das französische Meter.

Eine Vergleichung der Maasse am fossilen und lebenden Meerengel zeigt folgendes Resultat:

1) Längenverhältnisse:

	lebend	fossil Fig. 1.
Von der Schnauze zum ersten Wirbel .	0,035	0,09
zum Brustgürtel	0,04	0,11
zum Bauchgürtel	0,07	0,19
zur ersten Rückenflosse	0,06	0,25
zum Ende der Schwanzflosse	0,095	0,36 (?)
	0,300	1,00

2) Breitenverhältnisse:

über den Kopf	0,06	0,19
über die Kiemengegend	0,04	0,14
über die Brustflossen	0,16	0,47
über die Bauchflossen	0,10	0,27

Der Kopf.

Bei der Untersuchung muss man die Schädelkapsel und den Fressapparat auseinanderhalten.

1) Die Schädelkapsel. Von einer Naht ist keine Spur, der Schädel bildet vielmehr eine ungetheilte längliche Kapsel, vorn die Schnauze, hinten das Gehirn. Von oben angesehen (Tafel XXVIII. Figur 2) ist der Knorpelschlauch des Schädels mit 3 Paar seitlichen Zipfeln oder Flügeln (b, t, n) versehen. Das hintere Paar Zipfel (b) ist am Basilartheil des Kopfes angebracht, weshalb ich sie Hinterhauptsflügel nenne. Das mittle Paar (t) fällt in die Schlafbeingegend, es sind die Schlafbeinflügel; während das vordere Paar (n) die Nasenflügel darstellt. Der Oberseite oder dem Deckel der Schädelkapsel entsprechend bildet auch der Boden derselben eine mit Flügeln versehene Knorpelplatte. Es sind unten jedoch nur 2 Paare, ein vorderes und ein hinteres Paar. Indem sich oben und unten Flügelpaare entsprechen, bilden sich an der Seite der Kapsel Gruben aus, deren Bestimmung ist, die Knorpelköpfe des Fressapparates aufzunehmen. Zwischen dem oberen (b) und unteren (b^1) Paare der Hinterhauptsflügel ist das Suspensorium festgemacht, als Träger der Kiefer. Zwischen dem oberen und unteren Paar der Nasenflügel greift der grosse, innere Gelenkknopf des Oberkiefers ein und hält so vorn das Kiefergerüste. Das mittle Flügelpaar, das nur an der Oberseite vorhanden ist und dem kein unteres Paar entspricht,

sollte das Auge von dem Spritzloch trennen und könnte wegen seiner Lage auch Jochbeinknorpel genannt werden. Die Schnauze (na) ist ein ungetheilter Schlauch, der in das Gehirn führt. Seitlich dringen 2 Paar Kanäle für die Nerven und Blutgefässe in den vorderen Schlauch, in der Ecke des Schlafbeinflügels ist abermals ein Kanal für den Gesichtsnerv (f), rechts und links von der Wirbelsäule am Hinterende des Basilartheils sind die Oeffnungen für den Gehörgang (la). Endlich ist auch die Oberseite des Schädels noch durch ein Paar Kanäle durchbrochen, deren Stelle durch ein Paar Gruben in der Schädelplatte (g, g) angedeutet ist. Der erste Wirbelkörper mit seinen grossen Quer-Fortsätzen ist durch eine Gelenkfläche mit dem Boden der Schädelkapsel in seiner ganzen Breite aufs innigste verwachsen, während die Rückenmarksröhre in einfachem Schlauch zwischen den beiden Gehörgängen in den Schädel mündet. An Tafel XXVIII. Figur 2 tritt die dütenförmige Erweiterung der Nervenbogen zum Gehirnschlauch deutlich hervor, der Atlas hat hier ein gabelförmiges Aussehen. Von unten (Tafel XXVIII. Figur 3) sieht man denselben Wirbel (a) mit seinen breiten Fortsätzen innig mit dem Basilartheil (ba) verbunden. Hier erscheint die Schädelkapsel als das, was sie in Wirklichkeit ist, als erster Haupt-Wirbel der Chorda. Endlich wird noch in p zwischen den Aesten des Unterkiefers und dem Zungenknorpel ein Stück vom Boden der Schädelkapsel sichtbar, welches das Gaumendach bildet.

2) Der Fressapparat mit den Zungenknorpeln bildet ein höchst interessantes Gerüste von je 8 Knorpeln, die unter sämmtlichen Knorpeln am stärksten verknöchert sind. Das ganze Gerüste hängt, wie schon bemerkt, unter der Schnauze und dem Basilarflügel an der Schädelkapsel. Der hauptsächliche Träger des Apparates ist 1) der starke Quadratknorpel (q) oder das Suspensorium; er wird vom obern und untern Hinterhauptsflügel gefasst und hat die doppelte Bestimmung, den Unterkiefer und das Zungenhorn zu tragen. Daher spaltet er sich zu einem Doppelknorpel; das stärkere Ende fasst einerseits den Unterkiefer, andererseits das Zungenhorn von vorn, der schwächere Ast umfasst das Zungenhorn von hinten. An Tafel XXVIII. Figur 2 ist die Spaltung des Suspensoriums, namentlich auf der rechten Seite, gut erkenntlich; zum Unterschied von der lebenden Squatina ist das Ende q^1, das den Unterkiefer fasst, länger als q^2, welches das Zungenhorn hält. 2) Der Unterkiefer (u) hängt,

wie schon gesagt, am Quadratknorpel; ein Ast desselben steigt nach hinten auf, der am Zungenhorn festgewachsen ist und andererseits wieder den Oberkiefer fasst. Auf ihrer Innenseite ist etwas mehr als die Vorderhälfte des Unterkiefers mit Zähnen besetzt, welche in 10 Reihen, je 3 bis 4 in einer Reihe aufgepflanzt sind. Tafel XXVIII. Figur 2 zeigt deutlich, wie der Unterkiefer bei uq an q' sich anschloss, eine längliche Gelenkgrube bezeichnet den Ort. Der Unterkieferast uz hängt am Zungenhorn (z). Auf Tafel XXVIII. Figur 3 wird der Unterkiefer von aussen sichtbar in seiner ganzen Länge; uo ist der Ast, welcher den Oberkiefer hält. 3) Der Oberkiefer (o) hängt an seinem hinteren Ende vom Unterkiefer ab, biegt sich über denselben hinauf und in halber Wendung nach innen gekrümmt greift er mit einem grossen Gelenkknopf in die vordere Seitengrube zwischen den Schnauzen- und Gaumenflügeln, allwo er mittelst eines starken Muskels befestigt ist. Von da an streckt er noch sein schmäleres Vorderende unter der Schnauze vor. Auch dieser Knorpel ist mit 10 Reihen Zähne bewaffnet, vorn stehen sie gedrängter und sind die Zähne kleiner. Am fossilen Thiere ist die Lage des Oberkiefers durch Zusammendrückung des Kopfes verrückt worden; derselbe wurde gerade in einem Winkel von 90 Grad umgeschlagen, dadurch ward der Gelenkknopf o' aus seiner Gelenkkapsel unter n hervorgedrückt und das innere Glied von 4 bis 5 Zahnreihen sichtbar. Das schmale Vorderende liegt unter n und n' verborgen. In Tafel XXVIII. Figur 3 erblickt man den Oberkiefer von aussen, vorn aber hat er sich bereits in halber Wendung um sich selbst gedreht und tritt nun die innere mit Zähnen besetzte Seite hervor. Tafel XXVIII. Figur 2 stehen die Zähne regelmässig, Figur 3 sind sie verschoben und zerstreut. Es sind spitze Zähnchen, 0,004 lang, mit breiter rundlicher Basis und 2 feinen Nebenspitzen. Die Zähne der lebenden Squatina sind einfache Dornen mit breiter Basis, ohne jene Nebenspitzen und messen 0,002. 4) Ober- und Unterkiefer bilden miteinander eine breite Rachenspalte und beurkunden das gefrässige Thier, indem das Maul beiläufig sechsmal breiter ist als die Stirne. Die beiden Kiefer bilden jeder einen Hebel, dessen Angelpunkt da ist, wo sie am Suspensorium haften, somit am Hinterende des Hebelarmes. Der zu überwindende Widerstand ist unter den Zähnen, somit am Vorderende des Hebels. Die bewegende Kraft muss nun zwischen dem Widerstand

und Drehpunkt angreifen. Während der Unterkiefer des Säugethiers ein zweiarmiger und zwar ein Winkelhebel ist, haben wir hier einen einarmigen Hebel vor uns und zwar von einer Art, bei der die Kraft grösser sein muss als der Widerstand. Daher findet hier der eigenthümliche Apparat mit den Lippenknorpeln statt. Es sind nämlich am vordern Drittheil des Hebels, am Unterkiefer 1, am Oberkiefer 2 bandartige Knorpel befestigt, welche den Stützpunkt der bewegenden Muskel bilden. Der Muskel wirkt, indem er sich zusammenzieht und nach überwundenem Widerstand wieder streckt, und bewegt den Ober- und Unterkiefer gegeneinander. Am fossilen Thiere liegen die Labialknorpel des Unterkiefers immer sehr deutlich an Ort und Stelle (Tafel XXVII. Figur 1 und Tafel XXVIII. Figur 3, lu), auch sind die Abstände des Ansatzpunktes der Labialen vom Endpunkt des Hebels verhältnissmässig die gleichen wie am lebenden Thiere. Doch konnte ich die beiden oberen Labialen nicht nebeneinander finden, was seinen Grund offenbar in der widernatürlichen Verdrehung des Oberkiefers hat, wodurch die Knorpel abgeschunden wurden. Tafel XXVIII. Figur 2 liegt wohl ein solcher (lo) neben dem Gelenkknopf o^1, Tafel XXVIII. Figur 3 liegt der andere, aber offenbar nimmer an Ort und Stelle. 5) Der Zungenhornknorpel (z) hängt am Quadratknorpel und vom Unterkiefer ab. In derselben Richtung wie der Unterkiefer steigt er nach vorn auf und fassen die beiden Aeste in der Mitte die unpaarige Knorpelplatte des Zungenbeins. An seinem Hinterende schlägt sich der Zungenhornknorpel um und ist am lebenden Thiere mit Kiemenfranzen besetzt. Auf Tafel XXVIII. Figur 2 tritt das Ende des Knorpels (z) sehr deutlich auf; denselben auch von unten vollständig herauszuarbeiten wagte ich nicht, um die Platte nicht zu zerbrechen. 6) Von den beiden Zungenhörnern wird der Zungenbeinknorpel gehalten, der die Form einer Zunge hat mit breitem Fuss, zwischen Zunge und Fuss läuft eine Gräthe hin. Am fossilen Thiere ist Tafel XXVIII. Figur 3, hy die Basis dieses Knorpels verhältnissmässig breiter als am lebenden, unten bogenförmig ausgeschnitten; auf einer geraden Leiste sitzt der gleichfalls ausgeschnittene obere Theil des Zungenbeins auf. Der Knorpel hat eine wunderliche Form und ist nicht unnatürlich gezeichnet.

Die Uebereinstimmung der Kopfknorpel an der fossilen und

lebenden Squatina findet in der Vergleichung der Längenmaasse der einzelnen Theile ihre Bestätigung, es misst

	am lebenden	am fossilen
die Schädelkapsel	0,031	0,095
der Quadratknorpel	0,021	0,055
der Unterkiefer	0,042	0,109
der Oberkiefer	0,042	0,109
unterer Labialknorpel	0,012	0,03
hinterer oberer Labialknorpel	0,014	—
vorderer oberer Labialknorpel	0,01	—
Raum zwischen dem unteren Labialknorpel und dem Vorderende des Unterkiefers .	0,01	0,027
Zungenhorn	0,032	0,080
Zungenbein	0,014	0,027
Zungenbein (Breite)	0,009	0,04

Die Wirbelsäule.

Die Chorda ist durchweg in eine Anzahl gut verknöcherter Wirbel getrennt, an welchen sich Rücken- und Schwanzwirbel unterscheiden lassen. Mit ihren konischen Facetten (Tafel XXVII. Figur 1 f, g) sich gegenseitig berührend lassen sie in der Mitte eine doppelt kegelförmige Höhlung übrig, welche mit Gallerte angefüllt, die Wirbel am getrockneten Skelette des lebenden Thieres so fest zusammenhält, dass die Säule nie an der Facette entzweibricht. Sämmtliche Wirbelkörper haben 2 Paar Bögen. Die oberen oder die Nervenbögen sind in kleine Löcher des Wirbelkörpers zapfenartig eingesenkt, wie namentlich an Tafel XXIX. Figur 4 so schön sichtbar ist. Diese oberen Bögen ziehen sich über die ganze Länge der Wirbelsäule hin, vom Atlas bis zum letzten Schwanzwirbel, und vereinigen sich mittelst besonderer schiefer Fortsätze über dem Rückenmark. Diese Fortsätze sind nur wenig verknöchert, unter einander durch Knorpelbänder verschmolzen und im Spitzbogen vereint. Am getrockneten Skelett sind diese Knorpelfortsätze bereits sehr verschrumpft und eingeschmort und haben oft das Ansehen, als wollten sie sich theilen. An den fossilen Exemplaren sind zwar die oberen Bögen überall gut erhalten, aber die knorpeligen Fortsätze sind begreiflicher Weise zerstört, und der Boden des Nervenrohrs liegt offen da. — Die unteren Bogenstücke sind bis in die Gegend des Bauchgürtels seitlich gestellt und tragen sehr rudimen-

täre Rippen, welche durch seitlich an der Wirbelsäule herabziehende Knorpelhäute unter einander verschmolzen sind. An den 4 ersten Wirbeln sind diese Bogentheile am grössten, indem der Kiemenapparat sich daran hängt. Sonst gleichen sie nur kleinen Knochenschuppen, an welche die Knorpelstrahlen der Rippen sich befestigen. Die 10 letzten dieser Strahlen werden in der Bauchgegend sehr lang, indem sie zur Festhaltung des Bauchflossen-Apparates Bänder aussenden. Hinter der Bauchflosse und mit dem Beginne des Schwanzes treten die bisher seitlichen Bögen den oberen Nervenbögen gegenüber und vereinigen sich unten, wie oben, zu gemeinschaftlichen Knorpelplatten, welche bis ans Ende des Schwanzes nun auch einen unteren Spitzbogen bilden, der zur Aufnahme der Blutgefässe dient. — *Squatina angelus* hat 41 Rückenwirbel, daran die unteren Bogenstücke seitlich stehen; unter dem 42. Wirbel liegt der Bauchgürtel und mit dem 43. beginnt der Schwanz, wo obere und untere Bogenstücke sich gegenüber stehen. Am Schwanze zähle ich noch 82 Wirbel, zusammen 124.

Während am lebenden Thiere die Rückenwirbel sich so ziemlich gleich bleiben an Grösse, ja eher ab- als zuzunehmen scheinen, schwellen die Wirbel des fossilen Thieres merklich an vom Atlas bis zum Brustgürtel, erreichen auf dem Rücken bis zur Lende ihre grösste Stärke und nehmen erst von da wieder ab bis zum letzten Schwanzwirbel. Die Art der Verknöcherung der einzelnen Wirbelkörper ist die gleiche. Tafel XXVII. Figur 1 b ist ein solcher, an dem die Knorpelmasse oder das Steinmark mit dem Messer weggenommen ist und ein knöchernes, stundenglas-artiges Gerüste zum Vorschein kam. Tafel XXVIII. Figur 2 und 3 zeigen die grossen Querfortsätze der ersten 4 Wirbel, der Atlas breitet sich am meisten aus zum Anschluss an den Boden der Schädelkapsel. In Tafel XXVII. Figur 1 hat sich unterhalb des Bauchgürtels die Wirbelsäule gedreht und lässt sich an den einzelnen Körpern, über welche sich zudem die faltige Rückenhaut herschlägt, nichts mehr sehen. Um so vollkommener und schöner ist der Schwanz des anderen Exemplares Tafel XXIX. Figur 4 erhalten, der in natürlicher Grösse von der Rückenflosse an gezeichnet ist. Die oberen Bogenstücke sind zapfenartig in ein Loch (z) des Wirbelkörpers eingesenkt. Im feuchten Schlamme löste sich der Leim, der den Zapfen hielt und der Druck des Gebirges schob die Bögen heraus, welche die obe-

ren Dornfortsätze tragen. Unter der dicken Haut, welche den ganzen Schwanz so schön bedeckt, sind auch die unteren Bogenstücke mit ihren Fortsätzen sichtbar. Die 10 Rippenstrahlen an den 10 letzten Rückenwirbeln fehlen nicht. Die Zahl der Wirbel will jedoch nicht harmoniren: der Bauchgürtel liegt unter dem 32. Wirbel an 2 Exemplaren, so dass an Verrutschung nicht wohl gedacht werden darf. Nun tragen aber noch 4 weitere Wirbel Rippen, hiernach wären es 36 Rückenwirbel mit seitlichen Bogenstücken (statt 41); bis zur Rückenflosse (v) zählt man noch 24 Wirbel und von da bis ins Schwanzende etwa 80. Ganz genau kann nicht gezählt werden, weil das Ende nicht vollständig erhalten ist. Im Ganzen mögen bei 140 Wirbel angenommen werden.

Der Kiemenapparat.

An die seitlichen Bogenstücke der Wirbel, (welche nicht den Querfortsätzen an den Wirbeln höher gestellter Thiere zu vergleichen sind, sondern den unteren Bögen am Schwanze), namentlich an die verknöcherten Fortsätze der 4 ersten Wirbel heften sich mittelst knorpeliger Häute die ersten oberen Gelenkstücke der 4 Kiemenbögen *(pièces articulaires supérieures).* Die einzelnen Stücke sind gut verknöchert und treten am fossilen Exemplare klar hervor (Tafel XXVIII. Figur 2, 1). Diese Gelenkstücke schliessen sich in spitzem Winkel an die Rückensäule an und sind es besonders die 4 ersten Wirbel, welche das vordere obere Gelenkstück fassen. An der vorderen Hälfte dieser oberen Gelenkstücke heften sich in stumpfem Winkel die kurzen oberen Bogentheile an (2), oder die obere Hälfte der Bögen, *la moitié supérieure.* Von da biegen sich 4 lange Knorpel wieder nach innen um, es sind die unteren Bogentheile (3), *la moitié inférieure;* sie sind mit Knorpelfranzen, den Kiemenstrahlen, besetzt, die nach oben aufgeschlagen sind. Nun kommen 3 untere Gelenkstücke: es wird nämlich der erste vordere Knorpel des unteren Bogens von einem Muskelband erfasst, das vom Zungenbein ausgeht, und zugleich vom ersten unteren Gelenkstück; der 2. und 3. Bogen vom 2. und 3. Gelenkstück, während das vierte fehlt. Der 4. Bogen wird vielmehr von einem breiten, Pflugschaar-ähnlichen Knorpel getragen, welcher dem Kielstück der Knochenfische entspricht *(la queue de l'hyoide)* und mit seinem inneren mittlen Knorpel dem Brust-

gürtel zur Stütze dient. Will man den Knorpel mit Organen höherer Thiere vergleichen, so ist er der Schlüsselbeinknorpel nebst Brustbein, weil an dessen seitlichen Knorpeln das Schulterblatt mittelst Muskelbandes befestigt ist.

So bildet der Kiemenapparat ein fest geschlossenes Ganzes, einen förmlichen Brustkasten, der oben an den Nebenknorpeln der Wirbelsäule, unten am Zungenbeinknorpel hängt. Die erste Kiemenöffnung ist die grösste und liegt zwischen dem ersten Bogenpaar einerseits und dem Zungenbogen und Quadratknorpel andererseits. Die zweite Oeffnung liegt zwischen dem 1. und 2. Bogen, die dritte zwischen dem 2. und 3., die vierte zwischen dem 3. und 4. Die Weite der Oeffnung, wie die Grösse der Strahlen nimmt allmälig ab.

Da die fossilen Exemplare alle auf dem Bauch liegen, mit dem Rücken nach oben, so konnte auch nur die obere Partie des Apparates blosgelegt werden. Sie stimmt nun so sehr mit dem lebenden überein, dass ohne Zweifel die untere Partie gleichfalls harmonirt; die Schieferplatte wurde zu dünn, als dass ich ohne Besorgniss, die Platte zu zerbrechen, mehr hätte herausarbeiten können.

Der Flossenapparat.

1) Das grosse Paar Brustflossen ist am Meerengel das hervorragendste, schönste Glied. Die regelmässig angebrachten Flossenstrahlen, Schwingen zu vergleichen, bilden ein Paar wohlgerundete Flügel, welche dem Fische sein wunderliches Aussehen verleihen. Zerlegen wir den Apparat in seine einzelnen Theile, so zerfällt er in a) den Brustgürtel. Schulterblatt und Ober- und Unterarm sind zu einem gürtelartigen Knorpel verwachsen, der an die beiden Seiten des Claviculaknorpels oder Kielstückes in der Gegend von m mittelst Muskeln angeheftet ist, sonst aber mit keinem anderen Knorpel, namentlich nicht mit der Wirbelsäule in Verbindung steht. Dies wurde mir erst aus der Vergleichung des Fossils mit *Squatina angelus* klar; zuvor täuschten mich die fossilen Stücke, an welchen es das Ansehen hat, als hätte der Gürtel sich an den 10. und 11. Wirbel befestigt. Ich nahm nun diese beiden Wirbel weg und überzeugte mich, dass der Gürtel frei unterhalb der Wirbelsäule durchgeht und dass auch die Knorpelfalte sc, der Scapula zu vergleichen, unterhalb der Wirbel sich durchzieht. Der starke Knochen, der nach

hinten sich umbiegt und an welchen sich weiter nichts anheftet, ist dem Rabenbeinknorpel (co) zu vergleichen. Indem nämlich der Apparat spielte, wie der Balancier der Dampfmaschine und nur eine Bewegung auf und ab ermöglichte, diente dem mächtigen Gewicht des Apparates der starke Coracoidknorpel (co) zum Gegengewicht. Ober- und Unterarm sind in dem Brustgürtel verschwunden. Besondere Knochen sind erst wieder b) die drei Handwurzeln, die auf Gelenkflächen am Gürtel sitzen. (Tafel XXVII. Figur 1, h I. II. III.). Die erste dieser 3 Knorpelplatten ist die kleinste, steigt nach vorn aufwärts und trägt keine Flossenstrahlen. An ihr ist vielmehr die Chagrinhaut befestigt, welche sämmtliche Strahlen der 2. und 3. Handwurzel in einem Bogen umspannt. Die 2. Handwurzel steht gerade aus, die 3. und grösste greift zurück nach hinten. Von ihnen gehen c) eine Anzahl oblonger Knorpeltafeln aus, die, an der Handwurzel gedrängt neben einander liegend, nach aussen fächerartig sich verbreiten und einen schön gerundeten, breiten Flügel vorstellen. Am lebenden Thiere bestehen diese Flossenstrahlen je aus 3 Gelenkstücken; man zählt deren 12 an der 2. Wurzel und 18 an der 3. Am fossilen Thiere (Tafel XXVII. Figur 1, rechter Flügel) gehen von der zweiten Handwurzel 10 ungetheilte, von der 3. Handwurzel 20, je aus 2 Gelenkstücken bestehende Knorpeltafeln aus. Sie haben eine netzförmige Struktur und sind wie eingesenkt in eine schwammige Haut, die sie untereinander verbindet und an ihrem Ende noch mehrere Zoll breit umspannt. Am fossilen Thiere bemerkt man noch ausserdem auf der inneren Seite der 3. Handwurzel Knorpelanschwellungen (K). Sie sollten wohl das Gegengewicht, das vom Coracoideum gebildet wurde, verstärken und zugleich der Handwurzel ihren Halt geben.

2) Sehr ähnlich sind die Verhältnisse des Bauchflossen-Apparates. Der Bauchgürtel ist ein einfaches Knorpelband, zu welchem Becken und Bein verwachsen sind. An beiden Enden des Gürtels befinden sich an Gelenkflächen 2 Fusswurzeln, deren erste wieder die umspannende Haut trägt, während die andere die Flossenstrahlen aussendet. Ueber die Art der Befestigung des Gürtels war ich anfangs in derselben Täuschung befangen wie beim Brustgürtel. Ich dachte, der Gürtel wäre am 32. Wirbel befestigt. Dem ist aber nicht so, er berührt die Wirbelsäule gar nicht, sondern läuft frei unter ihr durch. Die Befestigung geschieht vielmehr mittelst starker Bänder, zu welchen

die 10 Rippenstrahlen sich verlängern. Zu dieser Täuschung liess ich mich um so mehr verleiten, als auch AGASSIZ in der Beschreibung des Asterodermus von einer Befestigung des Gürtels an die Wirbelsäule redet und in dieser irrigen Voraussetzung über die ungewöhnlichen Rippen in der Bauchgegend sich wundert. Die Sache ist jedoch ganz klar; die 10 Rippenstrahlen fassten in ihrer knorpeligen Verlängerung den Bauchgürtel an seinen beiden Enden, der frei unter der Wirbelsäule durchläuft, wie die Vorderaxe eines Wagens unter der Scheibe. Was also am lebenden, wie am fossilen Thiere wie Rippen aussieht, sind blosse Flossenträger. Die 2., lange Fusswurzel hat allein die Bestimmung, Knorpelstrahlen zu tragen, am lebenden Thiere gegen 25, am fossilen 20. An letzterem sind die Strahlen ungetheilt, am lebenden bestehen sie aus je 2 Gelenkstücken. Die Bänder, die von den sogenannten Rippen ausgehen, erfassen am lebenden Thiere nur die Enden des Gürtels; am fossilen greifen sie noch etwas weiter an der 2. Fusswurzel hinab. Endlich hängen (Tafel XXVII. Figur 1 qu) am hinteren Ende der 2. Fusswurzel Knorpelquasten von 0,16 Länge, als Kennzeichen des Männchens. Ob die *Squatina angelus* diese Quasten hat, kann ich nicht sagen, da die beiden zu Gebote stehenden Exemplare Weibchen sind. Ich zweifle jedoch nicht daran. Die Quasten der fossilen Squatina kommen mit denen der *Raja rubus*, die ich vergleichen konnte, sehr überein. In Tafel XXVII. Figur 1 ist die linke Quaste in natürlicher Lage, die rechte ist unter dem Schwanze herumgeschlagen. Meinem zweiten Exemplare (Fig. 2, 3, 4) fehlten die Quasten, weshalb ich es für ein Weibchen ansehe.

3) Die Rückenflossen. Bei *Squatina angelus* tragen die Fortsätze der oberen Wirbelbögen auf der ganzen Länge des Schwanzes einzelne Knorpelplatten, welche sich unter den beiden Rückenflossen vergrössern und dichter aufeinander zu stehen kommen. Diese Knorpelplatten tragen 2 Flossen, deren erste auf dem 60. bis 70. Wirbel sitzt, die zweite auf dem 76. bis 84. An Tafel XXIX. Figur 4 treten wegen der Hautbedeckung, die ich nicht verletzen mochte, die Knorpelplatten auf den oberen Bögen nicht ans Licht. An anderen Stücken, da die Haut verfaulte, beobachtet man oblonge Knorpelplatten 0,01 bis 0,03 lang und 0,015 bis 0,020 breit, welche unter der Rückenflosse (r) liegen. Ich finde jedoch nur eine Flosse, die auf dem 64. bis

74. Wirbel sitzt, will aber nicht bestimmt sagen, dass nur eine vorhanden sei. Nur ist der Schwanz in Tafel XXIX. Figur 4 so wohl erhalten, dass an ein Abreissen der anderen Flosse nicht wohl zu denken ist.

4) Die Schwanzflosse umfasst wie ein Lappen das Ende der Wirbelsäule. Sie sitzt unmittelbar auf den Knorpelfortsätzen der oberen und unteren Wirbelbögen auf, ohne vermittelnde Knorpelplättchen. Bei der lebenden Squatina schliesst sie sich etwa an die letzten 25 bis 30 Wirbel an, bei der fossilen an die letzten 50. Hier greift auch die obere Flagge der Flosse weiter vorwärts als die untere, was mir verbunden mit der Grösse der Flosse das Vorhandensein von nur einer Rückenflosse noch wahrscheinlicher macht.

Die Haut.

In die Haut der Squatina sind allenthalben bald spitze bald breite Stückchen von Zahnsubstanz eingesenkt, welche wegen ihrer kieselhaltigen Beschaffenheit zur Erhaltung vortrefflich geeignet sind. Im Allgemeinen sind sie auf der Oberseite des Fisches spitz und stachelig, auf der Unterseite flach und breit. Beim lebenden Thiere stecken kleine, einen halben bis einen Millimeter lange Dornen mit rundlicher Basis in der schwammigen Haut, auf der Unterseite sind es kleine Plättchen. Beim fossilen Thiere sind es statt einfacher Dornen Spitzen mit Widerhaken, Dreizacke und ähnliche Formen, die in grosser Menge auf dem Körper liegen und die Oberfläche des Thieres rauh anfühlen lassen. Diese Dornen mit Haken veranlassten mich nach Analogie des Agassiz'schen Geschlechtsnamen zu dem Speciesnamen *acanthoderma*. Je nachdem sie Körpertheile decken, sind sie von verschiedener Grösse. Am kräftigsten sind sie auf dem Rücken zwischen Brustgürtel und Schwanzanfang Tafel XXVII. Figur e, wo sie die Wirbelsäule deckten. Am Original sieht man die Hautlappen anfangs links an der Wirbelsäule hinabgedrückt, dann unter dem Bauchgürtel über dieselbe herübergeschlagen und von da rechts an den Wirbeln liegend, (letzteres auch auf der Zeichnung sichtbar). Nach den Seiten hin werden die Stacheln etwas kleiner, wie Tafel XXVII. Figur d zeigt. Am feinsten und kleinsten sind sie auf dem Schädel (Fig. g). Die Haut der Flossen und des Schwanzes sind über und über mit kleinen flachen, bald runden, bald eckigen, bald spitzen Fetzen (Fig. f) übersäet, was die

Flossenhäute des fossilen Thieres hauptsächlich vom lebenden Thiere unterscheidet. An letzterem sind die Flossenhäute strahlig und erscheinen gleichsam als Fortsätze der Flossenknorpel; am fossilen Thiere hat es dagegen das Ansehen, als wären die Knorpelplatten in die chagrinirte Haut eingesenkt. Die Haut auf der Unterseite des Kopfes namentlich des Unterkiefers ist mit rundlichen Schmelzplatten belegt, die unter der Lupe ein zierliches Emailpflaster darstellen (Tafel XXVIII. Figur 3 a und vergrössert b). Ueber

Innere Theile

des Fisches bleibt noch ein Wort zu sagen. Mit dem fossilen Thiere kommen spiral gewundene Koprolithen vor. Es hat nämlich die lebende Squatina in der Vorderhälfte des Afterdarmes eine schraubenförmige Klappe, die an den Excrementen ihre Eindrücke hinterlässt; es gehören daher ohne Zweifel diese Koprolithen unserem Thiere an.

Endlich liegt in der Nähe des Afters an der linken Bauch-Quaste (Tafel XXVII. Figur 1) ein bohnengrosser Rollstein von Quarz, der möglicher Weise zum Inhalt des Magens gehört hat und der gefrässigen Bestie die Verdauung gefördert haben mag.

Ueberblicken wir zum Schlusse die Vergleichung des lebenden und fossilen Fisches, so ist das Resultat folgendes:

1) Am Kopfe stimmen alle Verhältnisse bis auf die Nebenzacken der Zähne.

2) Ebenso an der Wirbelsäule bis auf die Zahl der Wirbel. Der lebende hat 124 Wirbel, 41 Rücken- und 83 Schwanzwirbel, der fossile bei 140, nämlich 36 Rücken- und bei 100 Schwanzwirbel.

3) Der Kiemenapparat stimmt.

4) Der Flossenapparat unterscheidet sich: a) am lebenden sind die Knorpelstrahlen zweimal und dreimal gefügt, am fossilen einmal oder ungetheilt; b) der lebende hat 2, der fossile wahrscheinlich nur 1 Rückenflosse; c) die Schwanzflosse des fossilen ist viel grösser und umfasst über 50 Wirbel, am lebenden 25 bis 30.

5) Der Hauptunterschied liegt in den Hautstacheln, welche am lebenden einfach spitzig, am fossilen mit 2 Nebenspitzen versehen sind. Dieser Unterschied begründet den Speciesnamen.

Immerhin ist *Squatina acanthoderma* ein höchst merk-

würdiges Beispiel, wie constant sich der Typus dieses Fisches blieb, wie unverändert sich der ganze Bau und die wichtigsten Theile desselben aus der Juraperiode in die Jetztwelt vererbt haben, und manche Ansicht über die „historische Entwickelung" der Geschlechter, die man da und dort zu hören bekommt, dürfte dadurch ihre Modifikation erleiden.

Erklärung der Tafeln.

Tafel XXVII.

Figur 1. (*a*) *Squatina acanthoderma.* Erstes Exemplar, Männchen, in natürlicher Grösse.

(*b*) Wirbelkörper aus der Rückengegend. An einem derselben ist die Knorpelmasse herausgenommen, um dessen Verknöcherung zu zeigen.

(*c*) Wirbelkörper aus dem Schwanz mit gegenüberstehenden oberen und unteren Bogenstücken.

(*d*) Hautstacheln von den Seiten. *d.*
(*e*) Hautstacheln vom Rücken. *e.*
(*f*) Hautstacheln von den Flossen. *f.*
(*g*) Hautstacheln vom Schädel. *g.*
} unter der Lupe gezeichnet.

sc Schulterblatt, als Knorpelfalte am Brustgürtel unter dem 10. Rückenwirbel.

co Rabenbeinknorpel.

m Ort der Befestigung des Brustgürtels.

h I. II. III. Erste, zweite und dritte Handwurzel.

k Knorpelanschwellungen an der inneren Seite der dritten Handwurzel.

p Bauchgürtel unter dem 32. Rückenwirbel.

f I. II. Erste und zweite Fusswurzel.

qu Knorpelquaste des Männchens.

r Rückenflosse.

Tafel XXVIII.

Figur 2. Kopf des zweiten Exemplars von oben angesehen. Natürliche Grösse.

a Erster Wirbel. Die Nervenbögen erweitern sich zum Anschluss an

ba Basilartheil der Schädelkapsel.

b Oberer
b' Unterer
} Hinterhauptsflügel.

la Gehörgang.

g Vertiefungen auf dem Schädel mit Nervenröhren, die ins Gehirn führen.

t Schlafbeinflügel.
na Obertheil der Schnauze.
na[1] Untertheil der Schnauze.
n Nasenflügel.
q Quadratknorpel oder Suspensorium.
q^1 Gelenkknopf zum Unterkiefer.
q^2 Gelenkknopf zum Zungenhornknorpel.
u Unterkiefer.
uq Gelenkfläche zum Quadratknorpel.
uz Gelenkfläche zum Zungenhorn.
o Oberkiefer.
o^1 Gelenkknopf zur Befestigung am Schädel unter *n*.
lo Oberer Labialknorpel.
zo Zähne des Oberkiefers.
z Zungenhornknorpel.
1. Oberes Gelenkstück.
2. Obere Hälfte des Kiemenbogens.
3. Untere Hälfte.

Figur 3. (*a*) Derselbe Kopf von unten.
a Atlas mit den Querfortsätzen.
b Basilartheil.
p Gaumendach.
z Zungenhornknorpel.
hy Zungenbeinknorpel.
u Unterkiefer.
uo Träger des Oberkiefers.
lu Untererer } Labialknorpel.
lo Oberer } Labialknorpel.
o Oberkiefer.
(*b*) Hautfetzen am Unterkiefer unter der Lupe.

Tafel XXIX.

Figur 4. Schwanz des zweiten Exemplars in natürlicher Grösse.
r Rückenflosse.
cd Schwanzflosse.
z Oeffnungen im Wirbelkörper, in welchen die oberen Bogenstücke stecken.
B Ein *Belemnites hastatus*, der zufällig auf der Platte liegt.



I. Namenregister.

Von den hinter den Titeln stehenden Buchstaben bedeutet A. Aufsatz, B. briefliche Mittheilung und P. Protokoll.

II. Sachregister.

Druck von J. F. Starcke in Berlin.



Geognostische Uebersichtskarte der KREIDEBILDUNGEN WESTPHALENS

von

Dr. Ferd. Roemer.

Schüttorf
Bentheim
Gildehaus
Rheine
Bevergern
Osnabrück
Gronau
Ochtrup
Wettringen
Lengerich
Iburg
Metelen
Burgsteinfurt
Borgholzhausen
Rothenfelde
Werther
Halle
Nienborg
Schöppingen
Horstmar
Ahaus
Vreden
Altenberge
Versmold
Bielefeld
Oerlinghausen
Stadtlohn
Südlohn
Billerbeck
Münster
Sassenberg
Telgte
Warendorf
Die Ems
Detmold
Coesfeld
Wolbeck
Gütersloh
Horn
Borken
Dülmen
Sendenhorst
Rheda
Wiedenbrück
Oelde
Stromberg
Drensteinfurt
Delbrück
Lippspringe
Die Hohe Mark
Lüdinghausen
Ahlen
Beckum
Driburg
Haltern
Paderborn
Olfen
Salzkotten
Die Haard
Lippstadt
Hamm
Geseke
Lichtenau
Die Lippe
Dorsten
Werne
Cappenberg
Recklinghausen
Lünen
Soest
Büren
Camen
Werl
Wünnenberg
Unna
Dortmund
Wattenscheid
Bochum
Hörde
Die Ruhr
Rüthen
Essen
Steele
Neheim
Ruhrort
Duisburg
Mülheim
Arnsberg
Werden
Hattingen
Kettwig
Rhein

25°
26°

Meilen

a Kohlengebirge

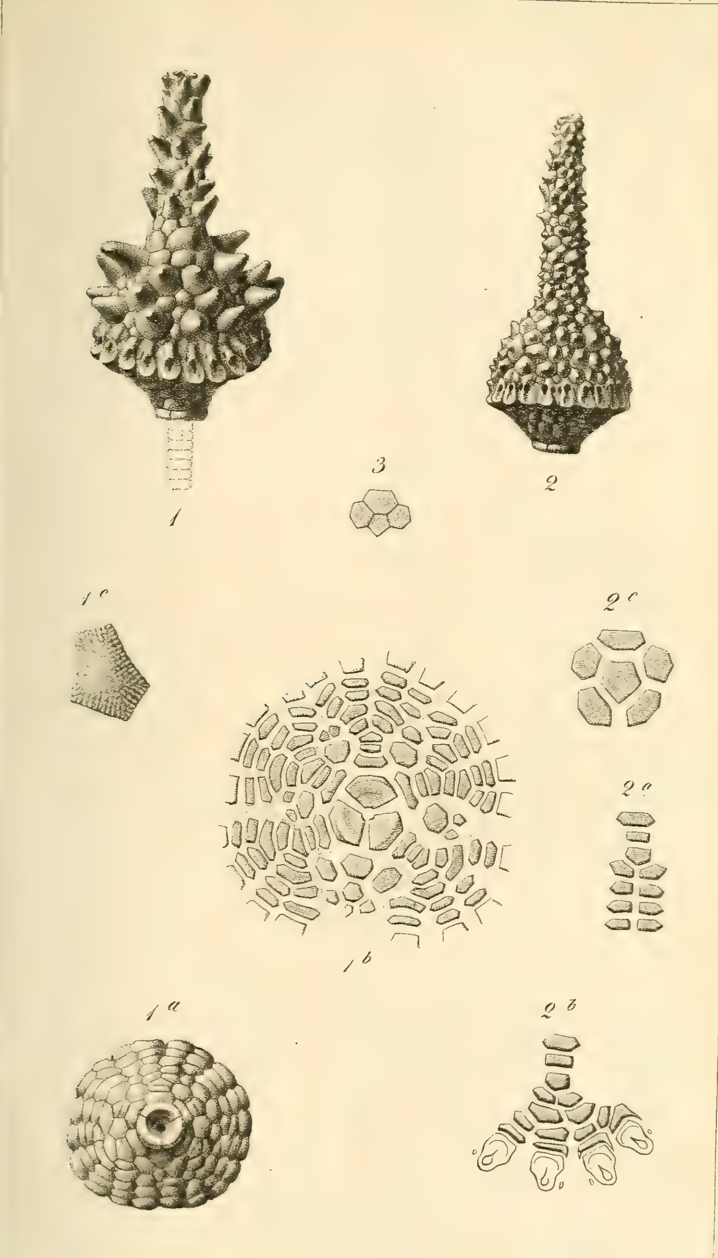
b Bunter Sandstein
c Muschelkalk
d Keuper
Trias

e Lias
f Brauner Jura
g Weisser Jura
Jura

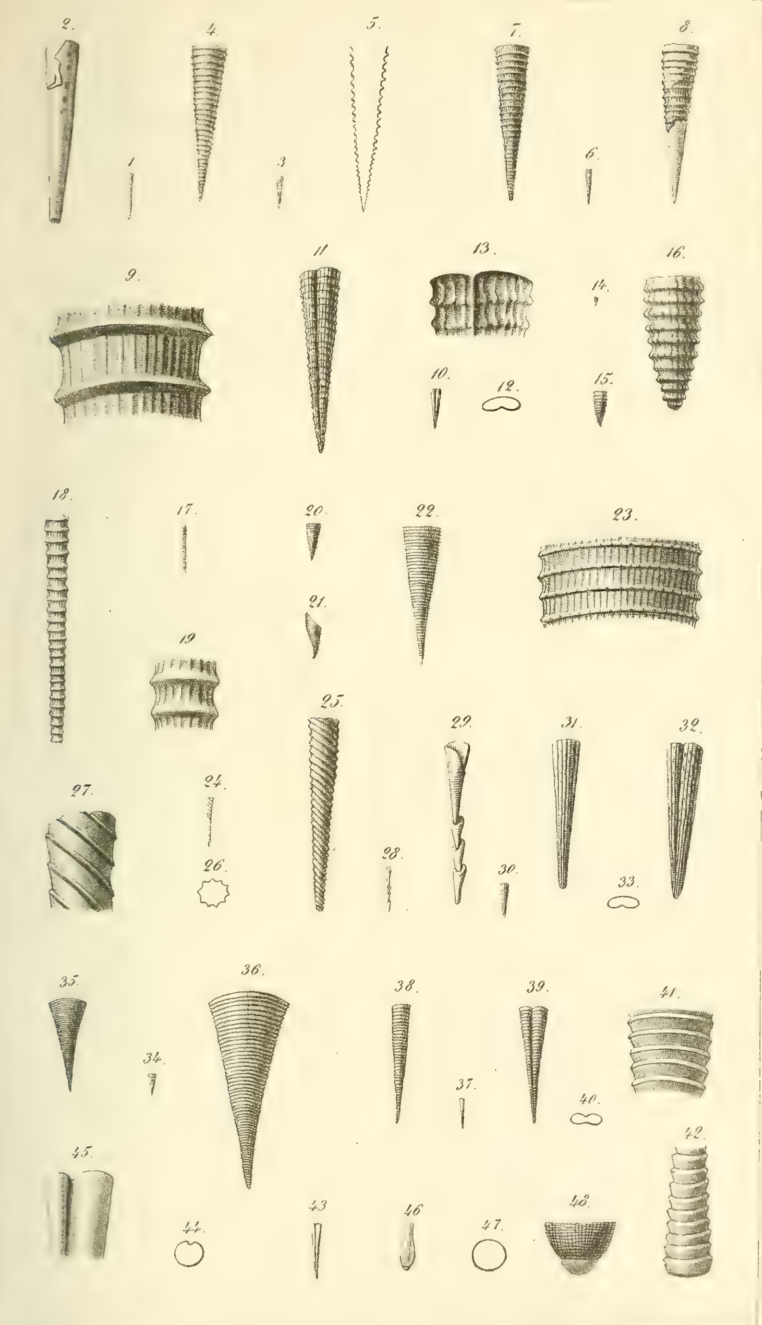
h Sandstein
i Schieferthon
Wealden

k Neocom (Hils)
l Gault
m Grünsand von Essen (Tourtia) und Flammen-Mergel
n Pläner (mit eingelagerten Grünsand-Lagen)
o Thonmergel mit eingelagerten Kalkstein-Bänken der Hügelgruppe von Beckum etc.
p Kalkmergel von Coesfeld
q Verhärtete weisse Kreide von Ahaus
r Sandige Gesteine vom Alter der weissen Kreide

Gez. von Hetz 1853
Lith. v. C. Buck


1
2
3
1 c
2 c
2 a
1 b
1 a
2 b




2.
4.
5.
7.
8.
1
3
6.
11
13.
16.
9.
14.
10.
12.
15.
18.
17.
20.
22.
23.
21.
19
25.
29.
31.
32.
27.
24.
26.
28.
30.
33.
35.
36.
38.
39.
41.
34.
37.
40.
45.
42.
43
46
47.
48.
44.



Ta

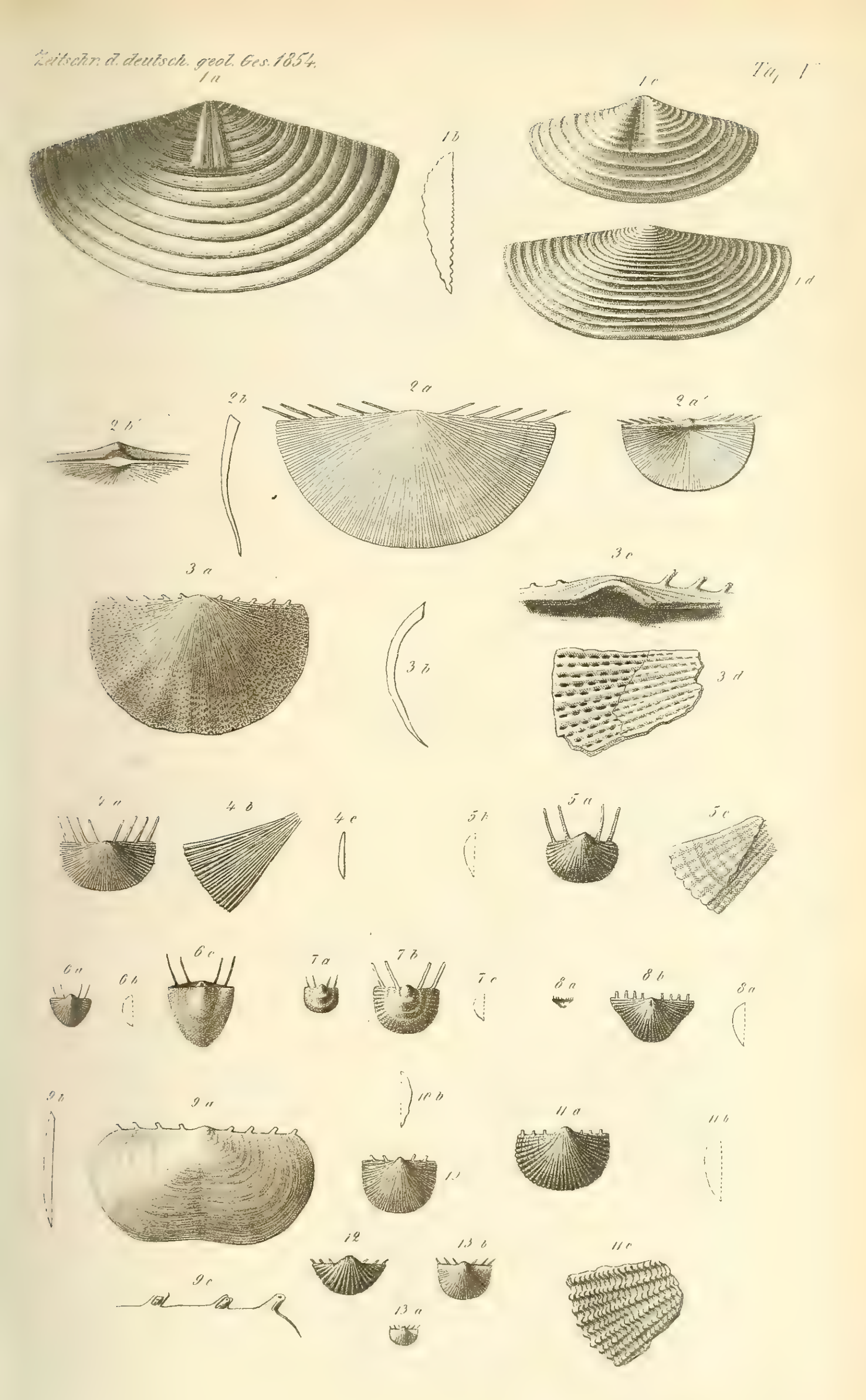
Kl. Gr. Poberow

KARTE
der
JURAFORMATION
an den Odermündungen.

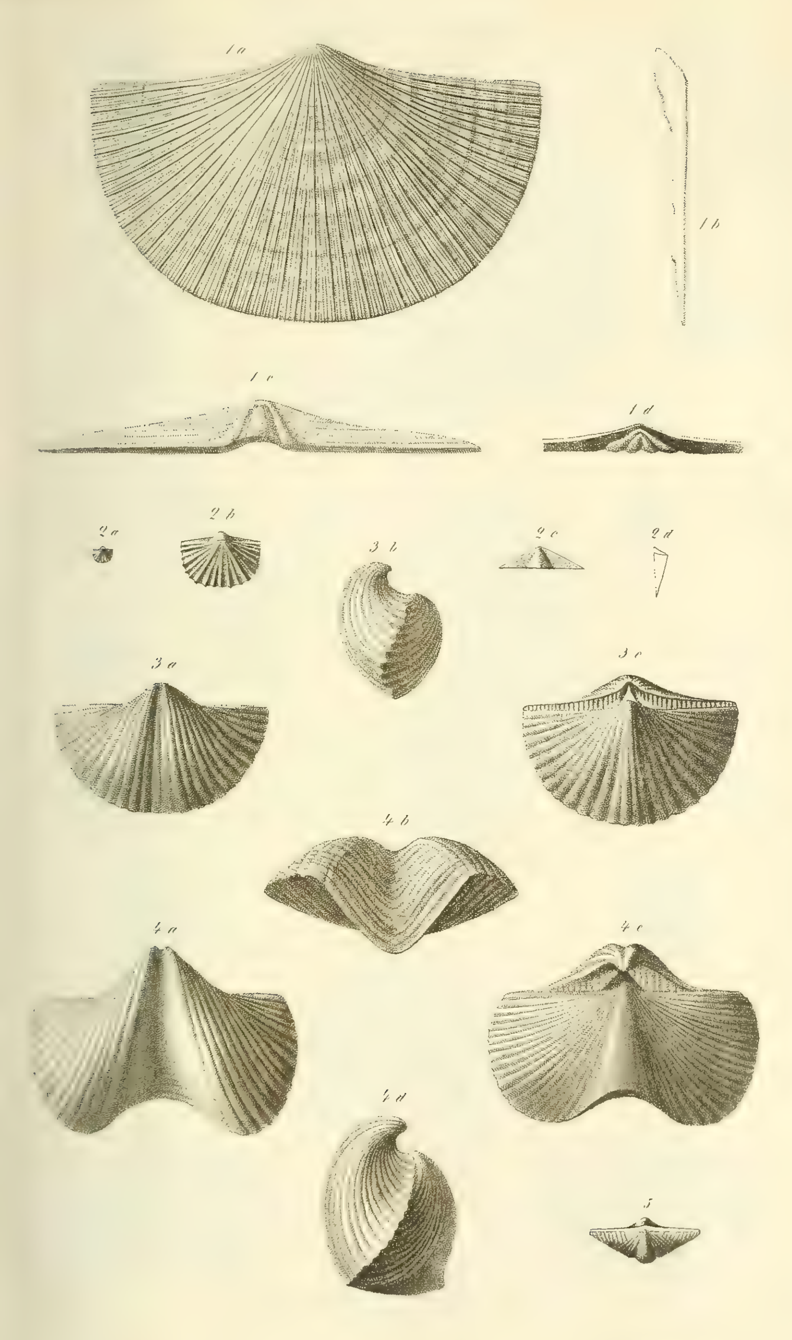
entw. u. gez. von Ph. Wessel.

- Unterer Oolith
- Oxford
- Portland.
- Kreide
- Jüngste Meeresbildung (Dünen.)
- Jüngste Süsswasserbildung (Torf, Wiesenkalk.)
- Besondere Dichtigkeit nordischer Geschiebe
- Die unterstrichenen Orte haben Salzquellen.

SWINEMÜNDE
WOLLIN
CAMMIN
GÜLZOW
Das grosse Haff
Das kleine Haff

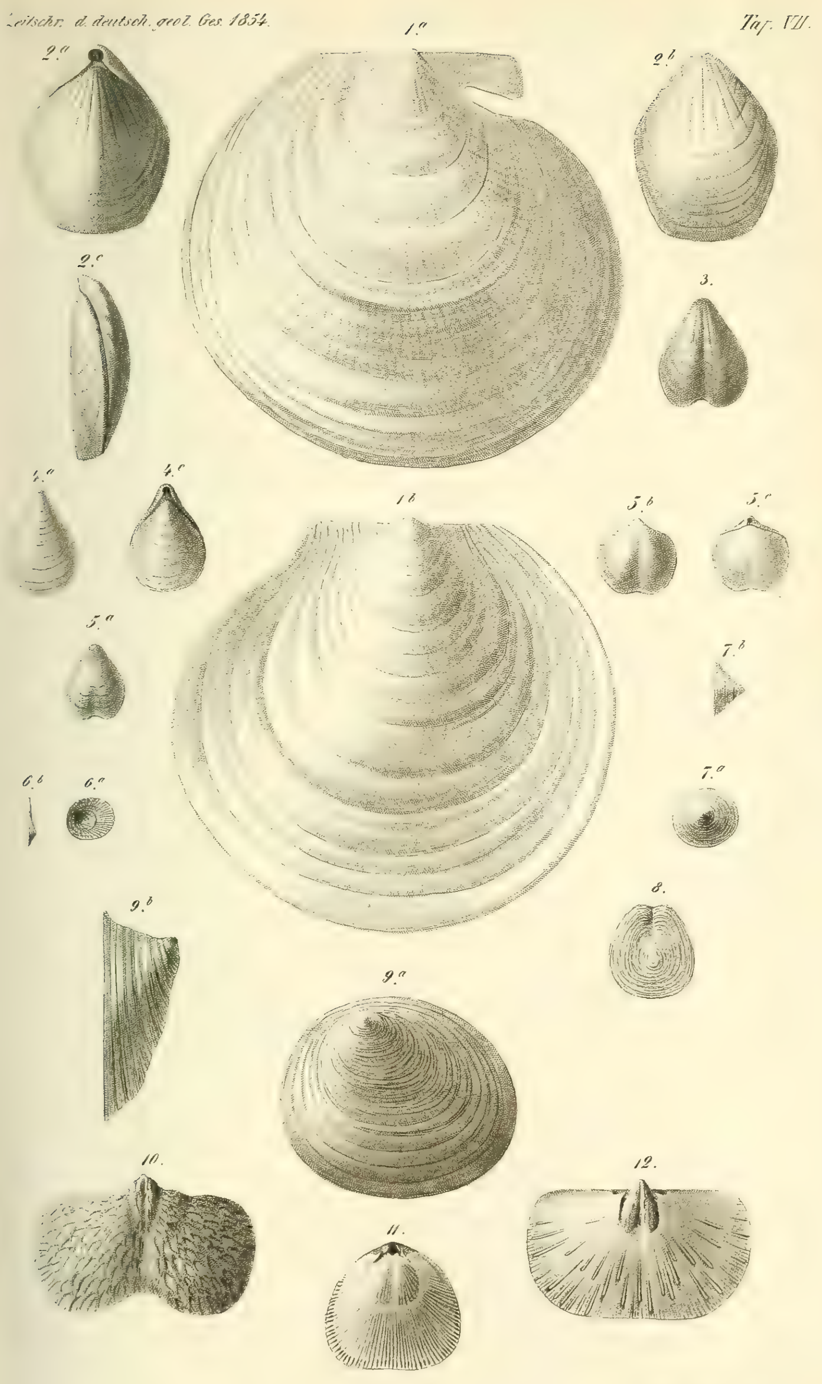

Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1854.
Taf. I.
1a
1b
1c
1d
2a
2a'
2b
2b'
3a
3b
3c
3d
4a
4b
4c
5a
5b
5c
6a
6b
6c
7a
7b
7c
8a
8b
8a
9a
9b
9c
10b
11a
11b
11c
12
13a
13b
Hugo Troschel del et s.





Hugo Troschel del. et sc.




1.a
2.a
2.b
2.c
3.
4.a
4.c
1.b
5.b
5.c
5.a
7.b
6.b
6.a
7.a
8.
9.b
9.a
10.
11.
12.



Gangkluft
Gefurchte Ruschel
Oberes Kupferschieferflötz
I. Gesenk
Rot
Weissliegendes
(Sand:)

Profil

vom

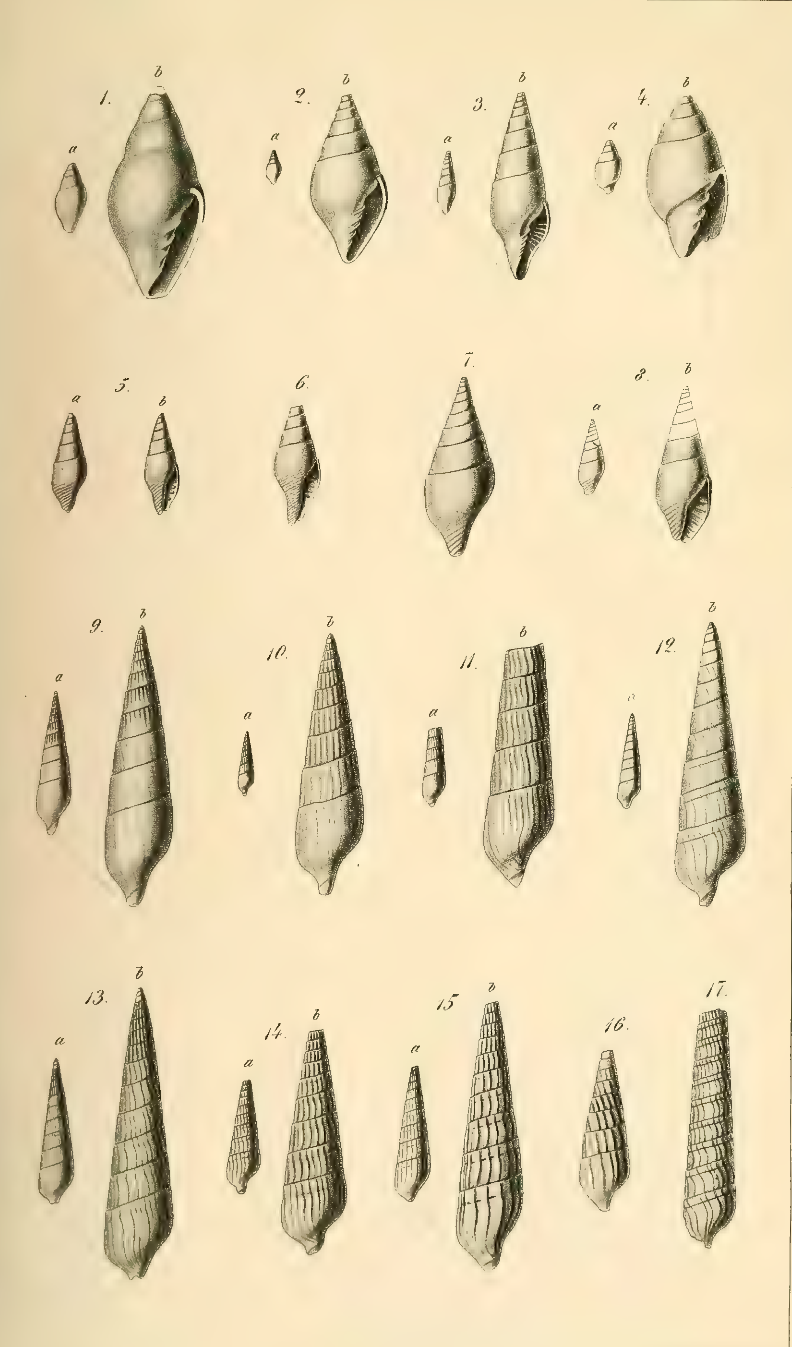
KRONPRINZ-GANGE № 3

zu

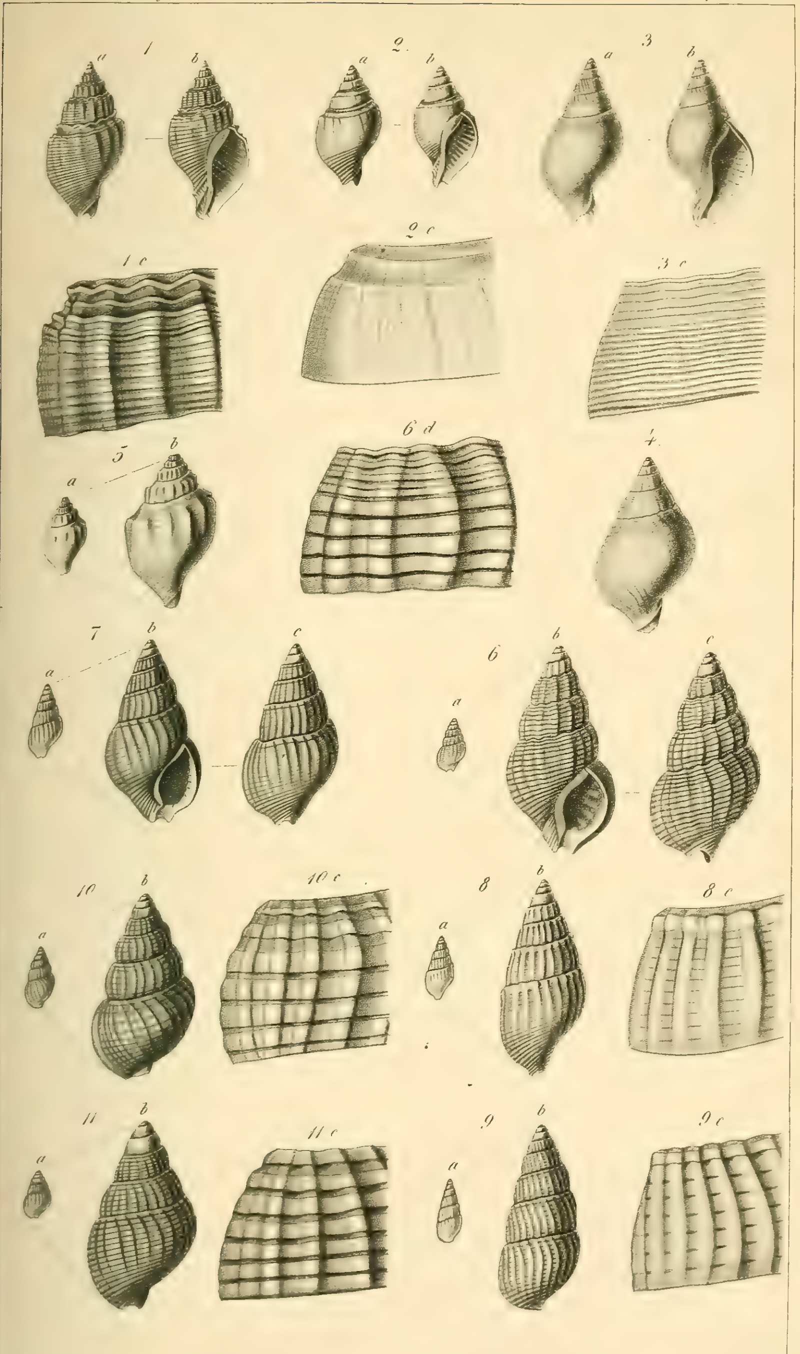
Kamsdorf.

Spengler

1853

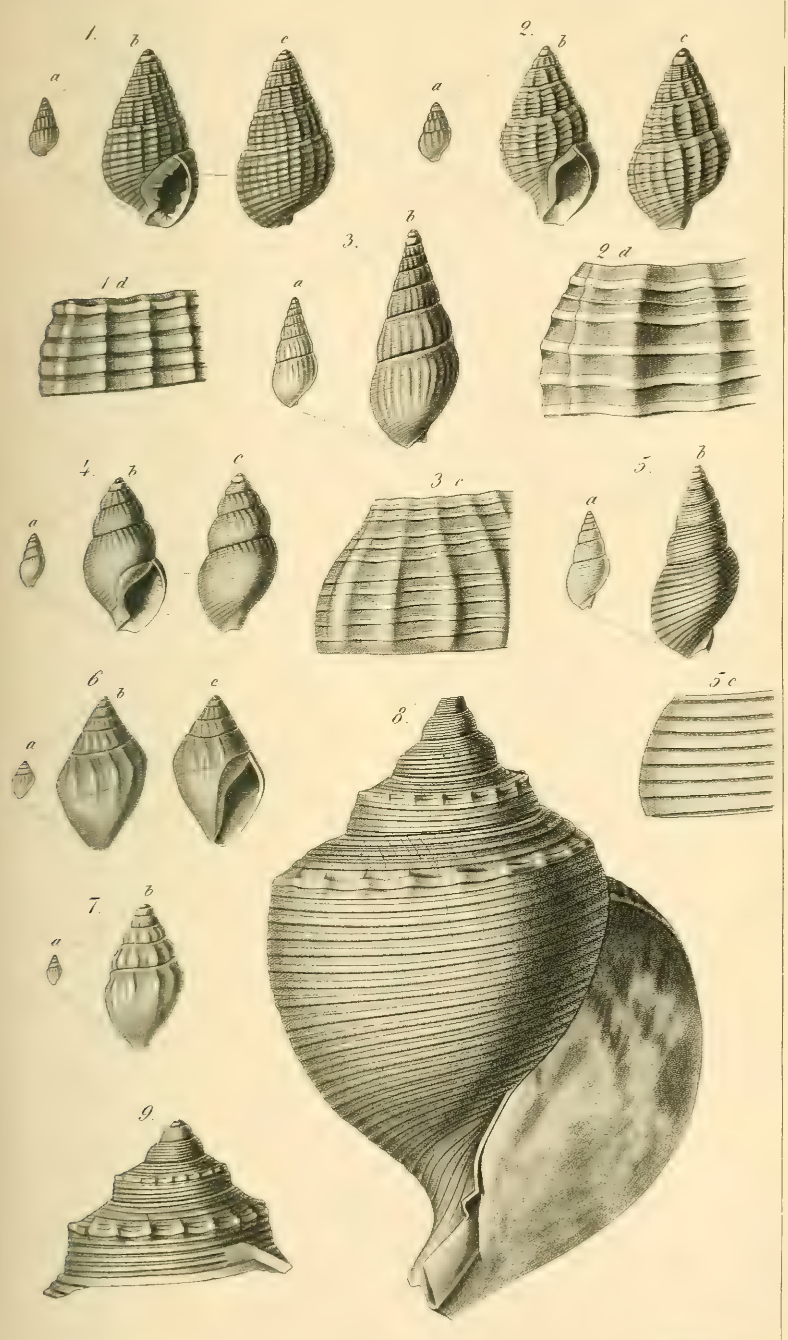

1. a b
2. a b
3. a b
4. a b
5. a b
6.
7.
8. a b
9. a b
10. a b
11. a b
12. a b
13. a b
14. a b
15 a b
16.
17.



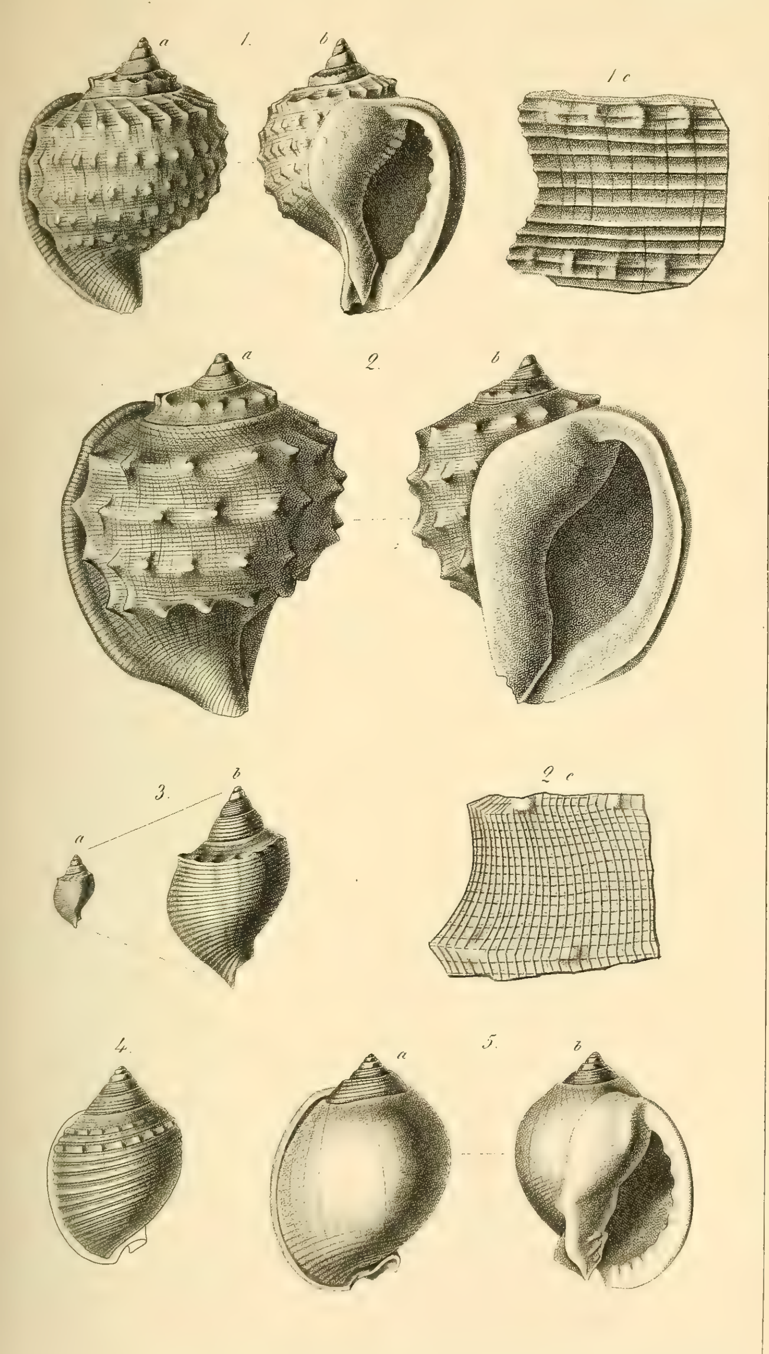


Wannschaeber del. et sc.



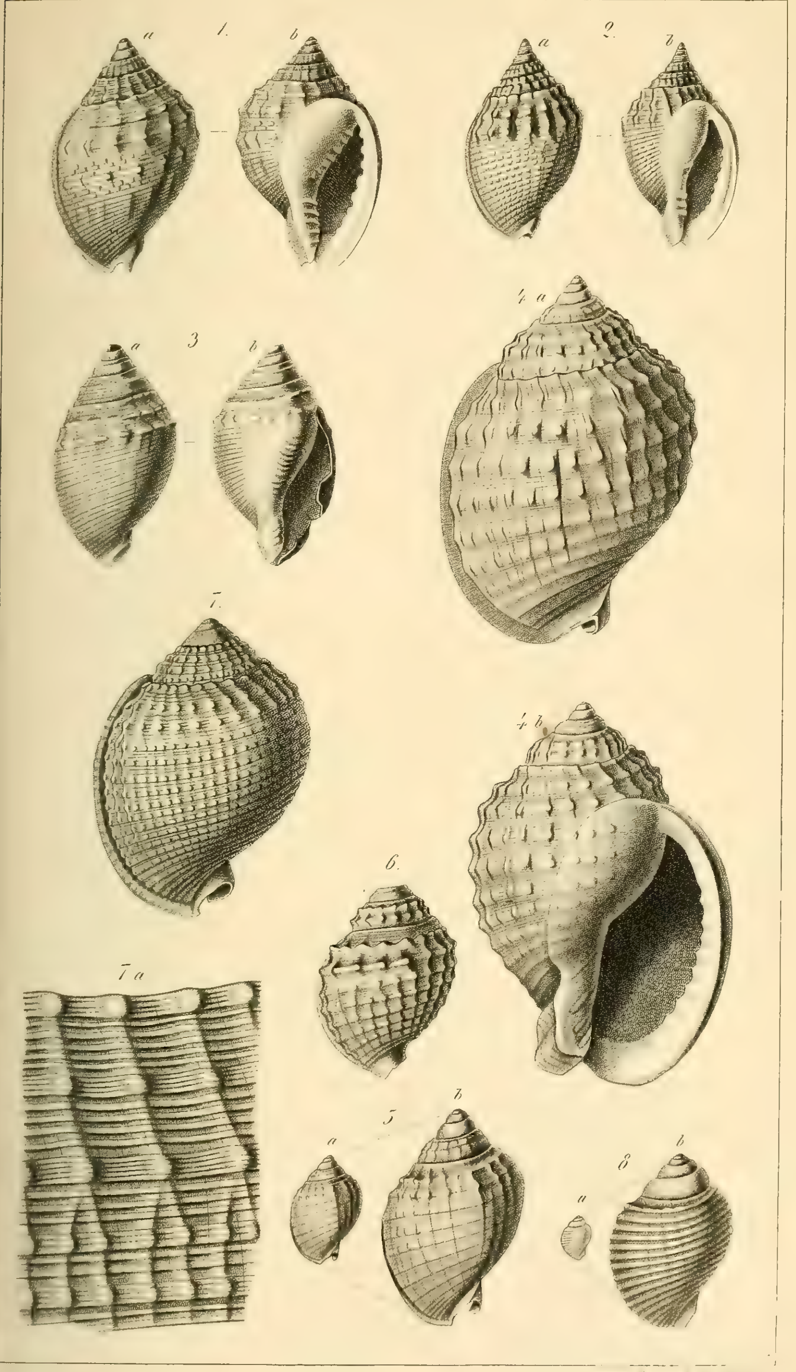

1.
a
b
c
2.
a
b
c
1 d
3.
a
b
2 d
4.
a
b
c
3 c
5.
a
b
6
a
b
c
8.
5 c
7.
a
b
9.





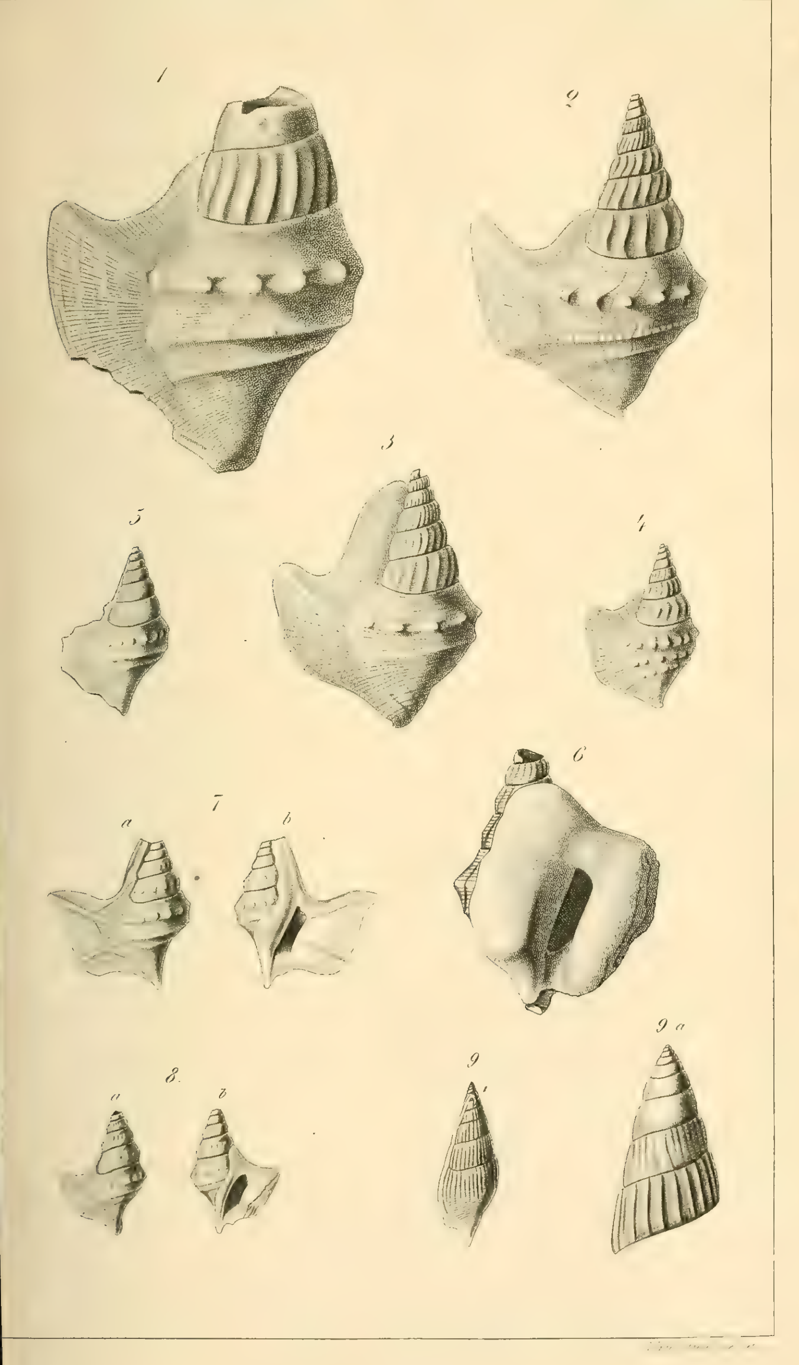
Wagenschieber del. et sc.



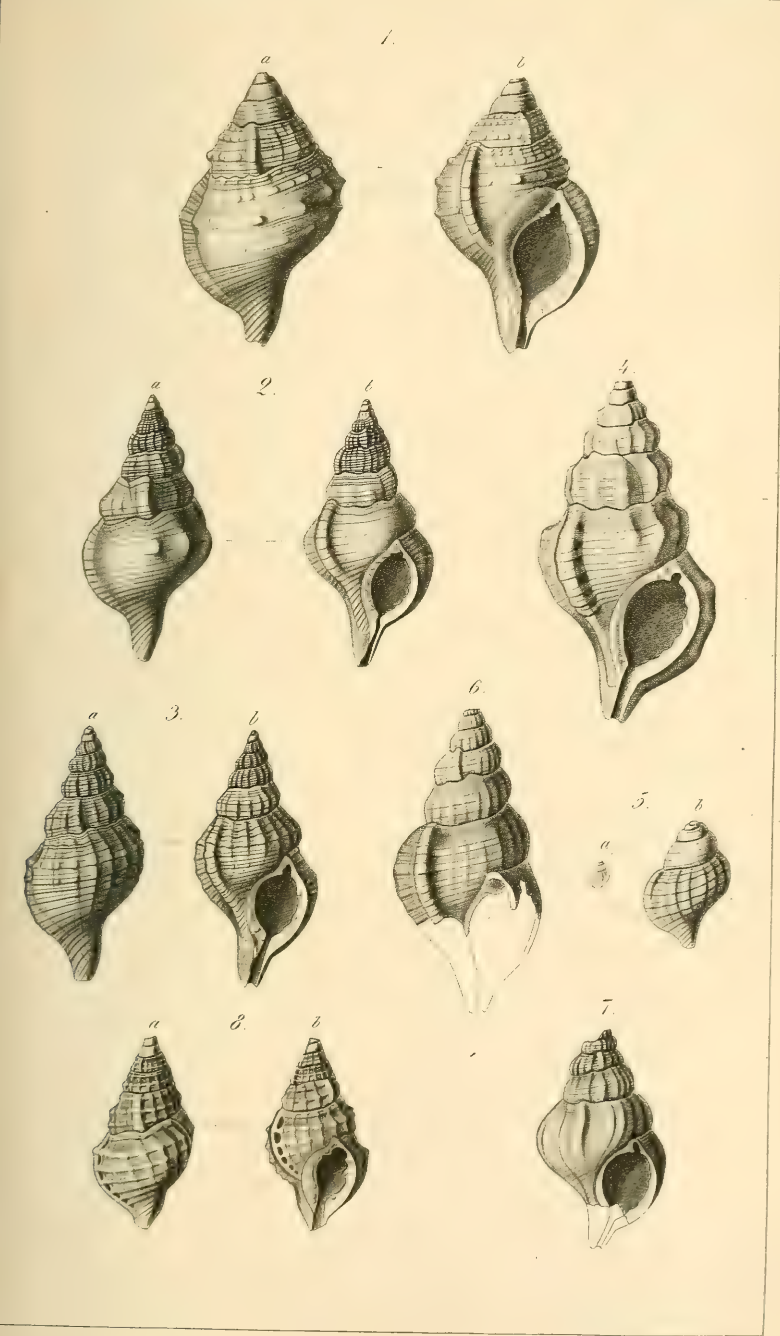


1.
a
b
2.
a
b
3
a
b
4 a
7.
4 b
6.
7 a
5
a
b
8
a
b

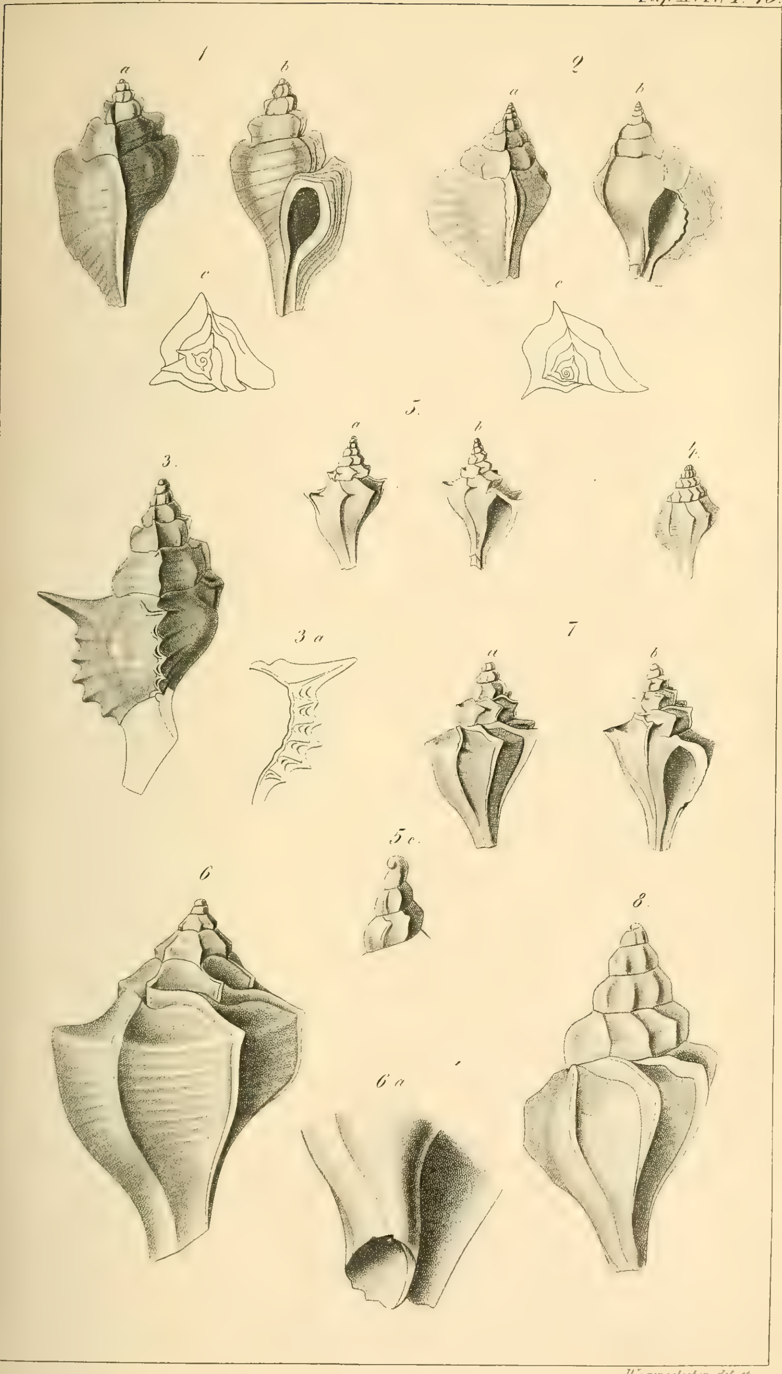



1
2
3
5
4
6
7
a
b
8.
a
b
9
9 a



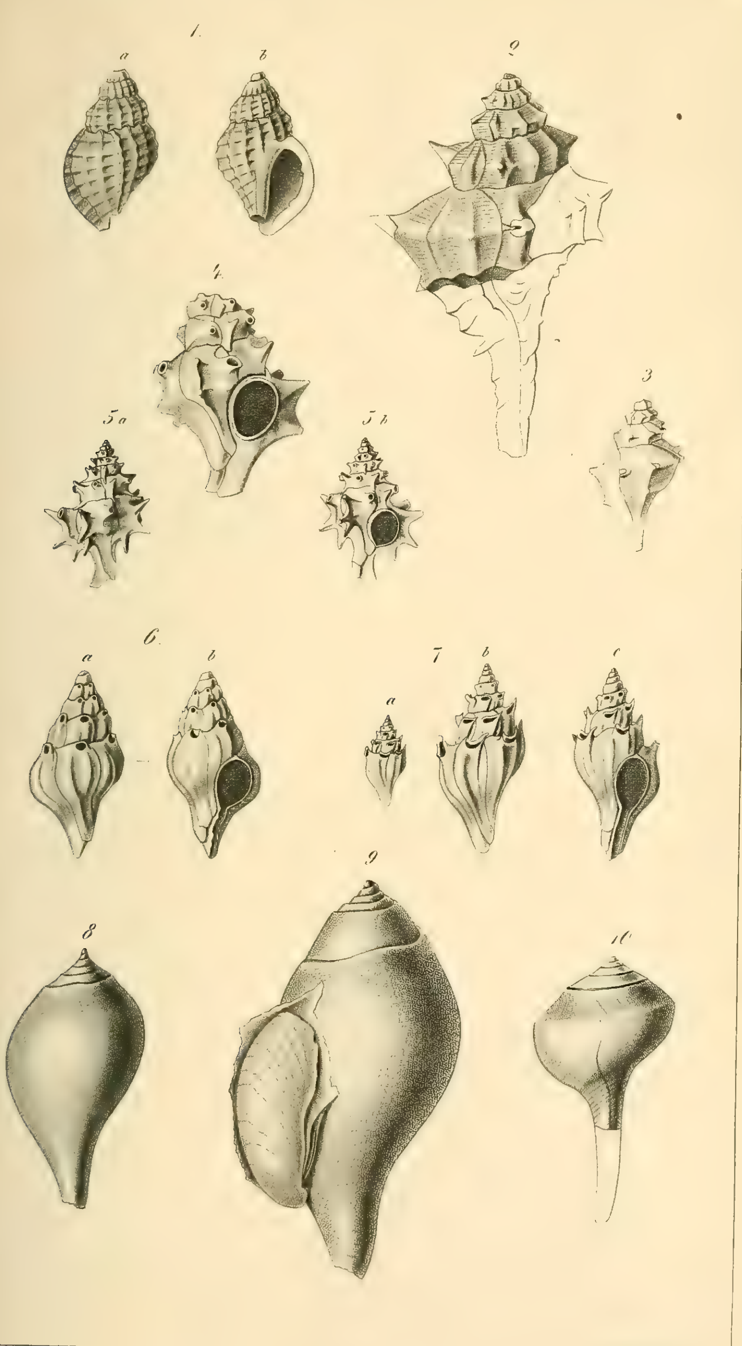

1.
a
b
2.
a
b
4.
3.
a
b
6.
5.
a
b
7.
8.
a
b





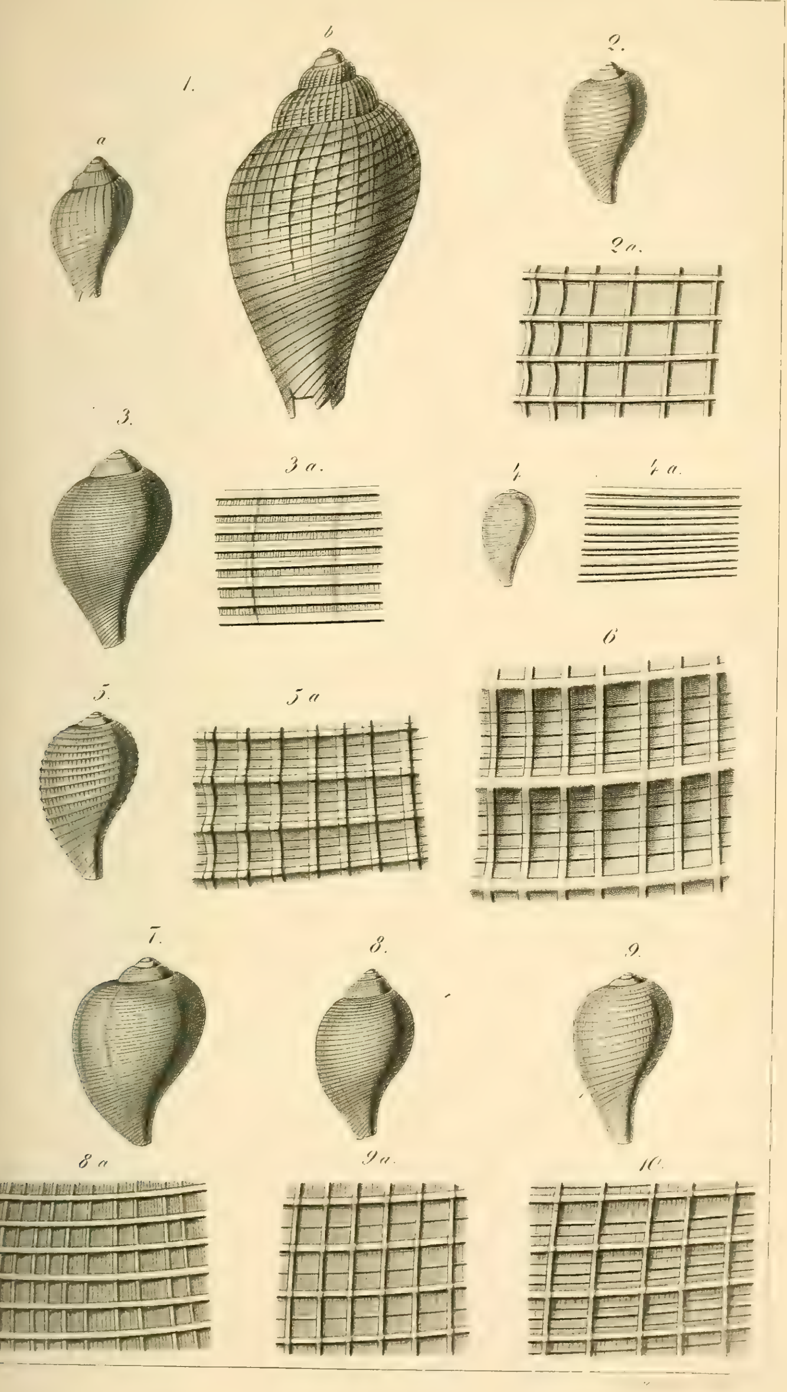
Wagenschieber del et





[illegible] del et sc.




1.
a
b
2.
2a.
3.
3a.
4
4a.
5.
5a
6
7.
8.
9.
8a
9a.
10.



S E E.

Fulgen.

Brunshaupten.

Wittenbeck.

dorf.

Signal.

Salz

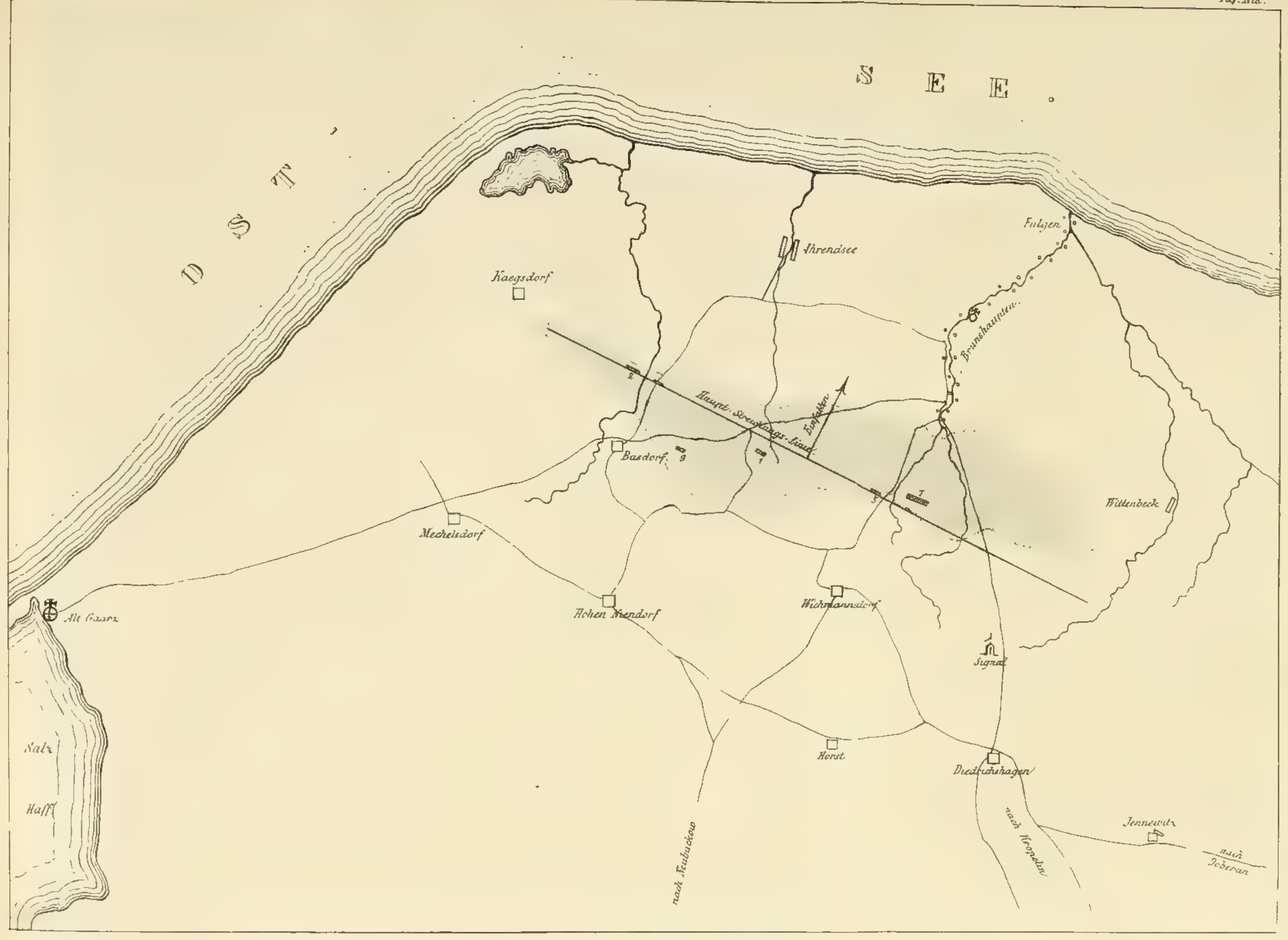
Haff.

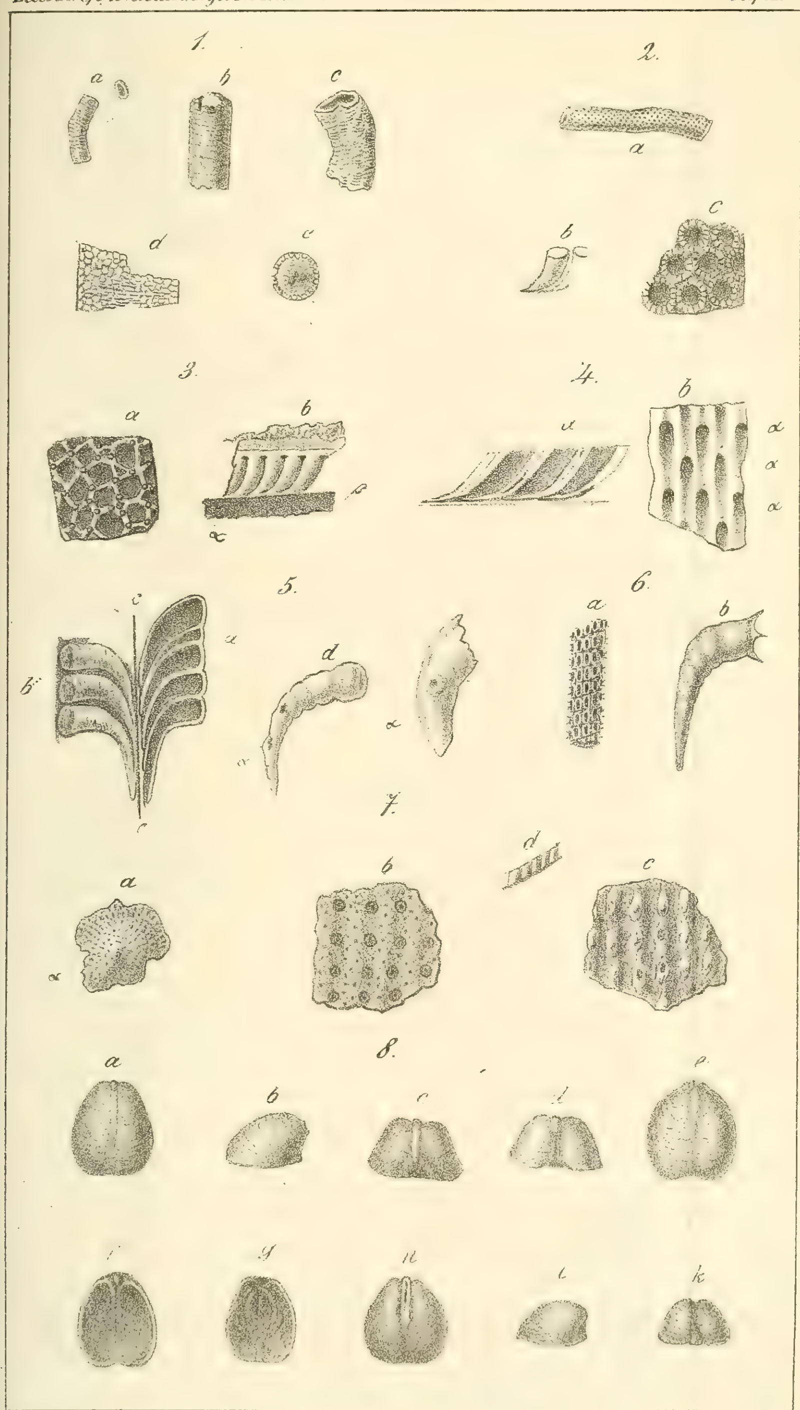
Diedrichshagen.

nach Kröpelin.

Jennewitz.

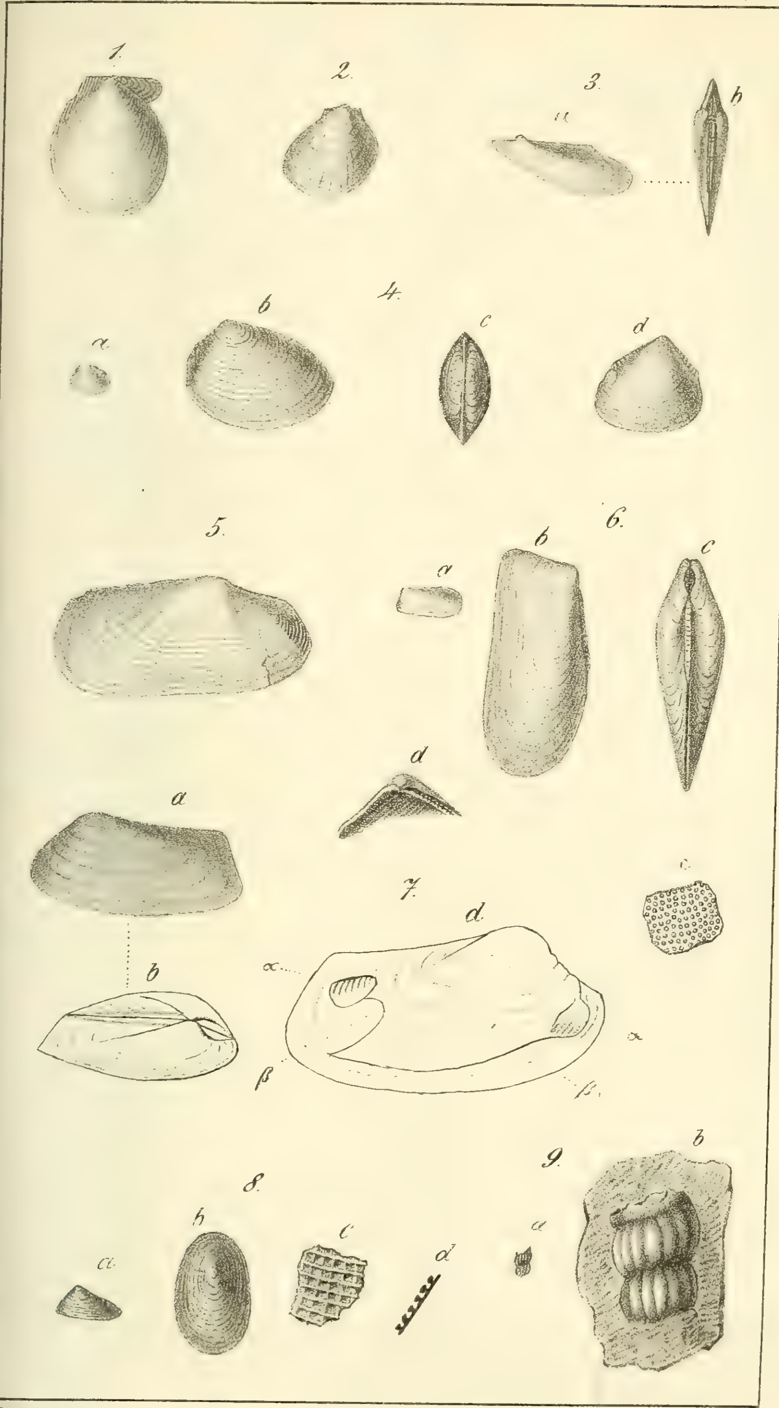
nach Doberan.


OST SEE.
Kaegsdorf
Ihrendsee
Fulgen
Brunshaupten
Haupt-Streichungs-Linie
Einfallen
Basdorf
Mechelsdorf
Alt Gaarz
Hohen Niendorf
Wichmannsdorf
Wittenbeck
Signal
Horst
Diedrichshagen
Salz
Haff
nach Neubuckow
nach Kröpelin
Jennewitz
nach Doberan



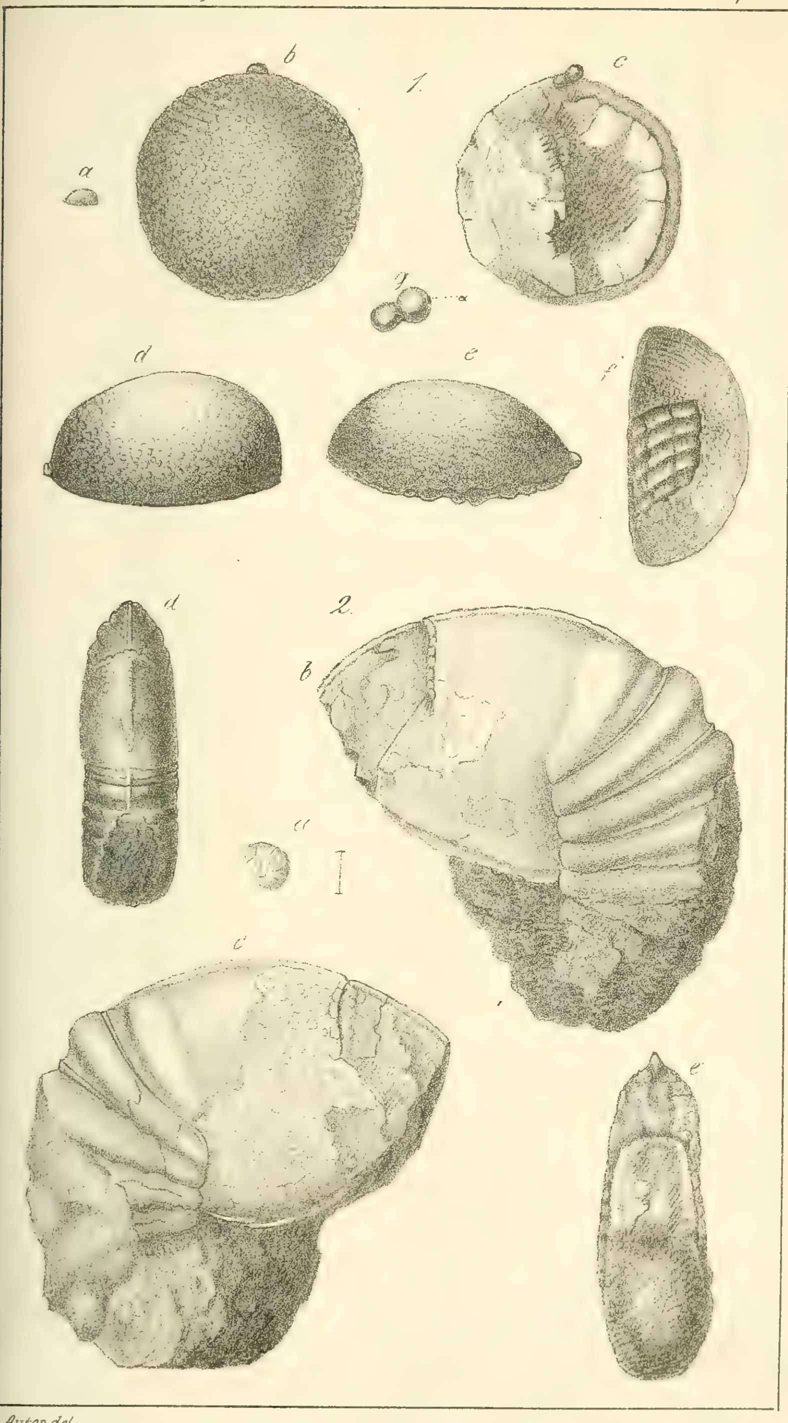
Autor del.



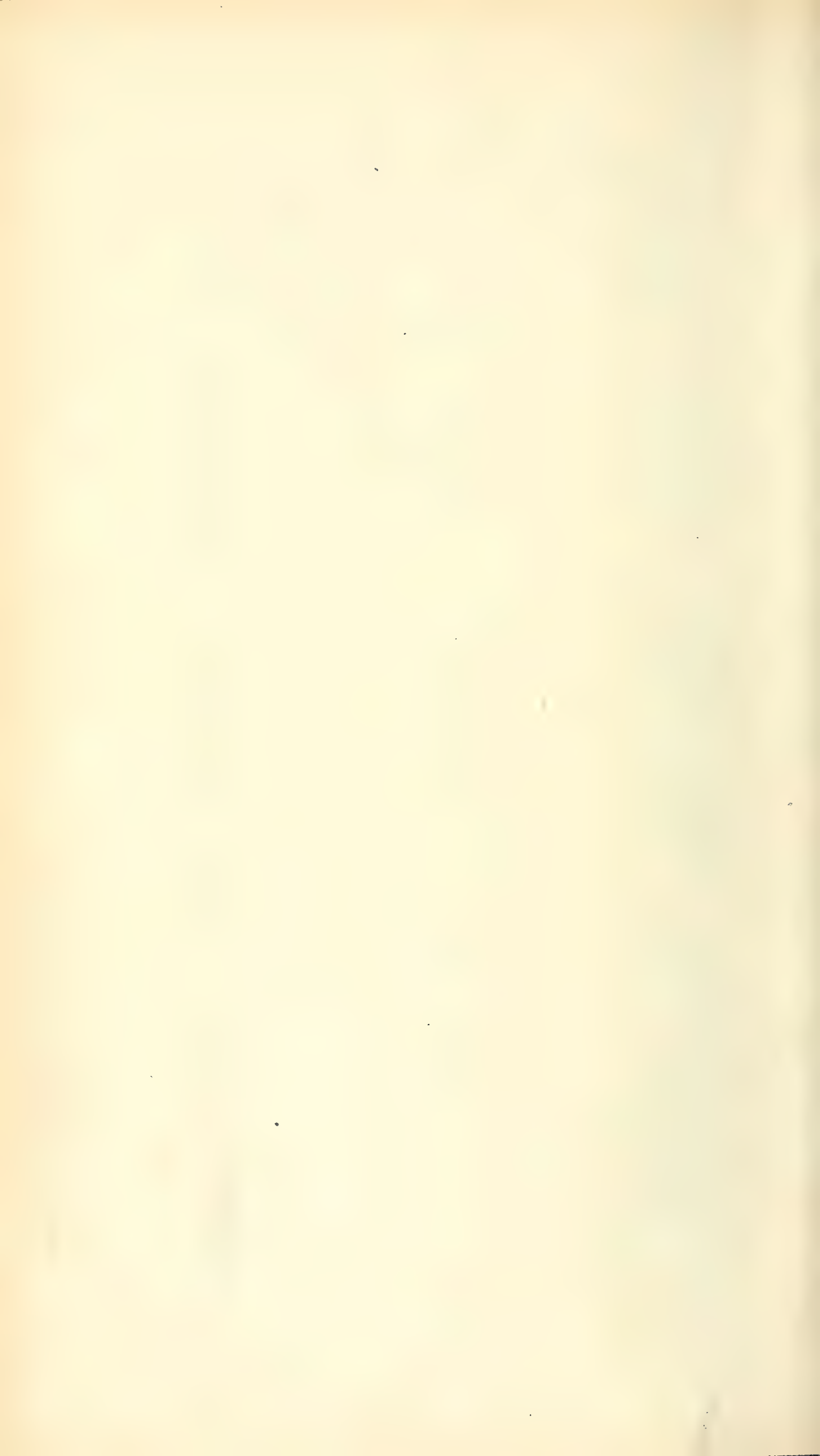


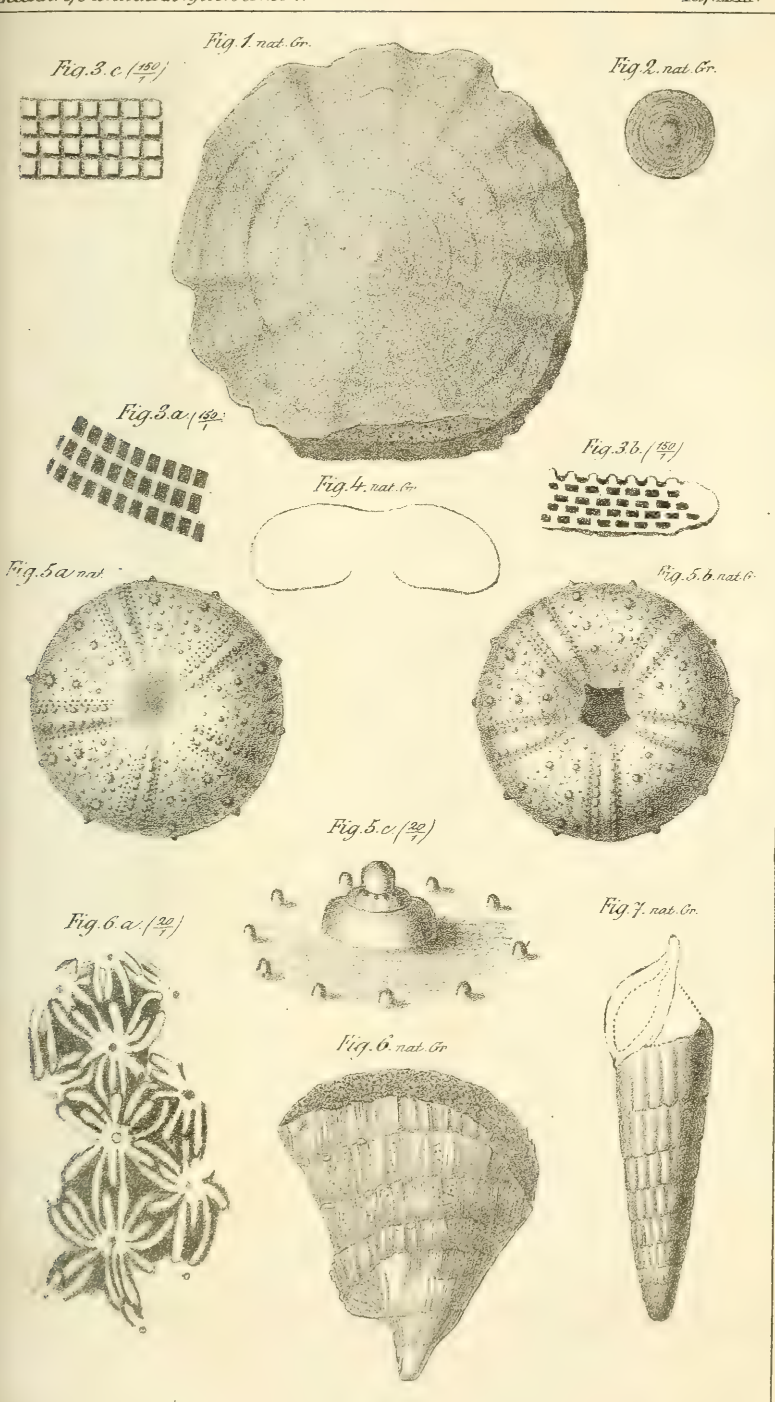
Autor del.





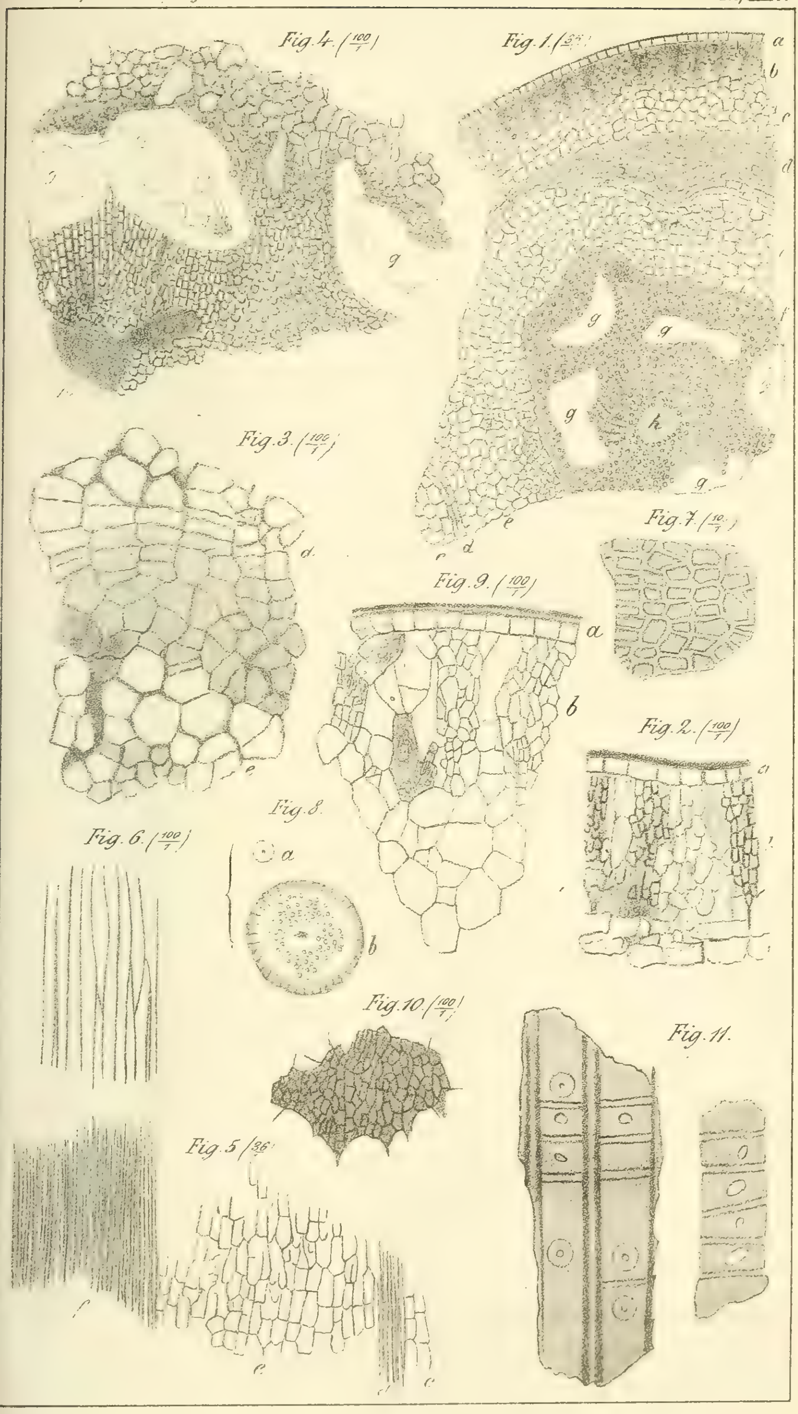
Autor del.




Fig. 1. nat. Gr.
Fig. 2. nat. Gr.
Fig. 3. c. (150/1)
Fig. 3. a. (150/1)
Fig. 3. b. (150/1)
Fig. 4. nat. Gr.
Fig. 5. a. nat.
Fig. 5. b. nat. G.
Fig. 5. c. (20/1)
Fig. 6. a. (20/1)
Fig. 6. nat. Gr.
Fig. 7. nat. Gr.

Autor del.




Fig. 1. (35/1)
a
b
c
d
f
g
g
g
h
g
e
d
c
Fig. 2. (100/1)
a
Fig. 3. (100/1)
d.
e
Fig. 4. (100/1)
g
Fig. 5 (36/1)
e
c
Fig. 6. (100/1)
Fig. 7. (10/1)
Fig. 8.
a
b
Fig. 9. (100/1)
a
b
Fig. 10. (100/1)
Fig. 11.

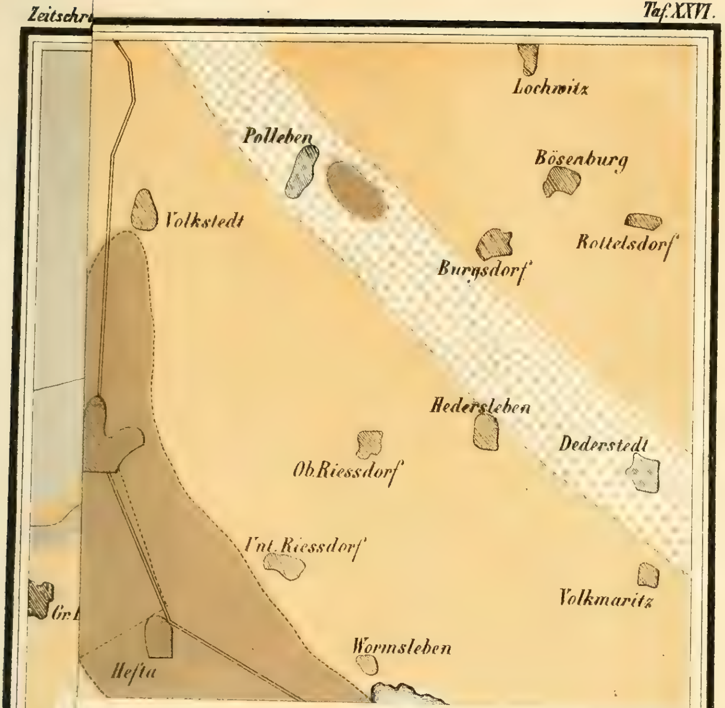
Autor del.








Taf. XXVI.

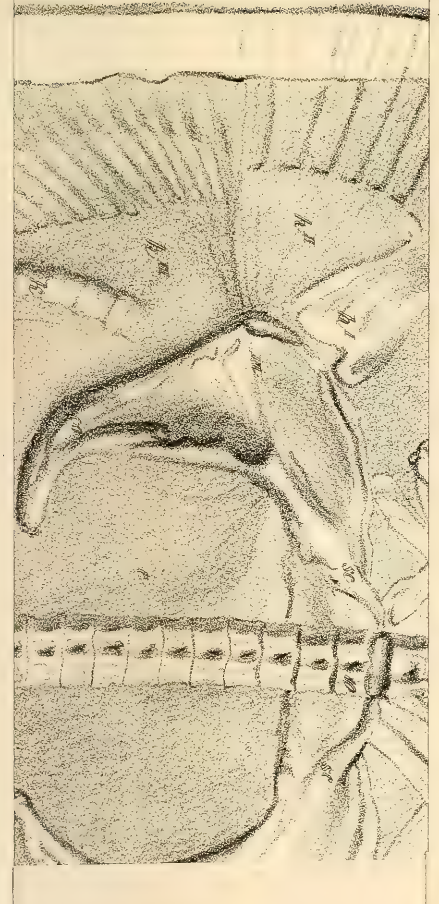

Lochwitz
Polleben
Bösenburg
Volkstedt
Rottelsdorf
Burgsdorf
Hedersleben
Dederstedt
Ob. Riessdorf
Unt. Riessdorf
Volkmaritz
Wormsleben
Hefta



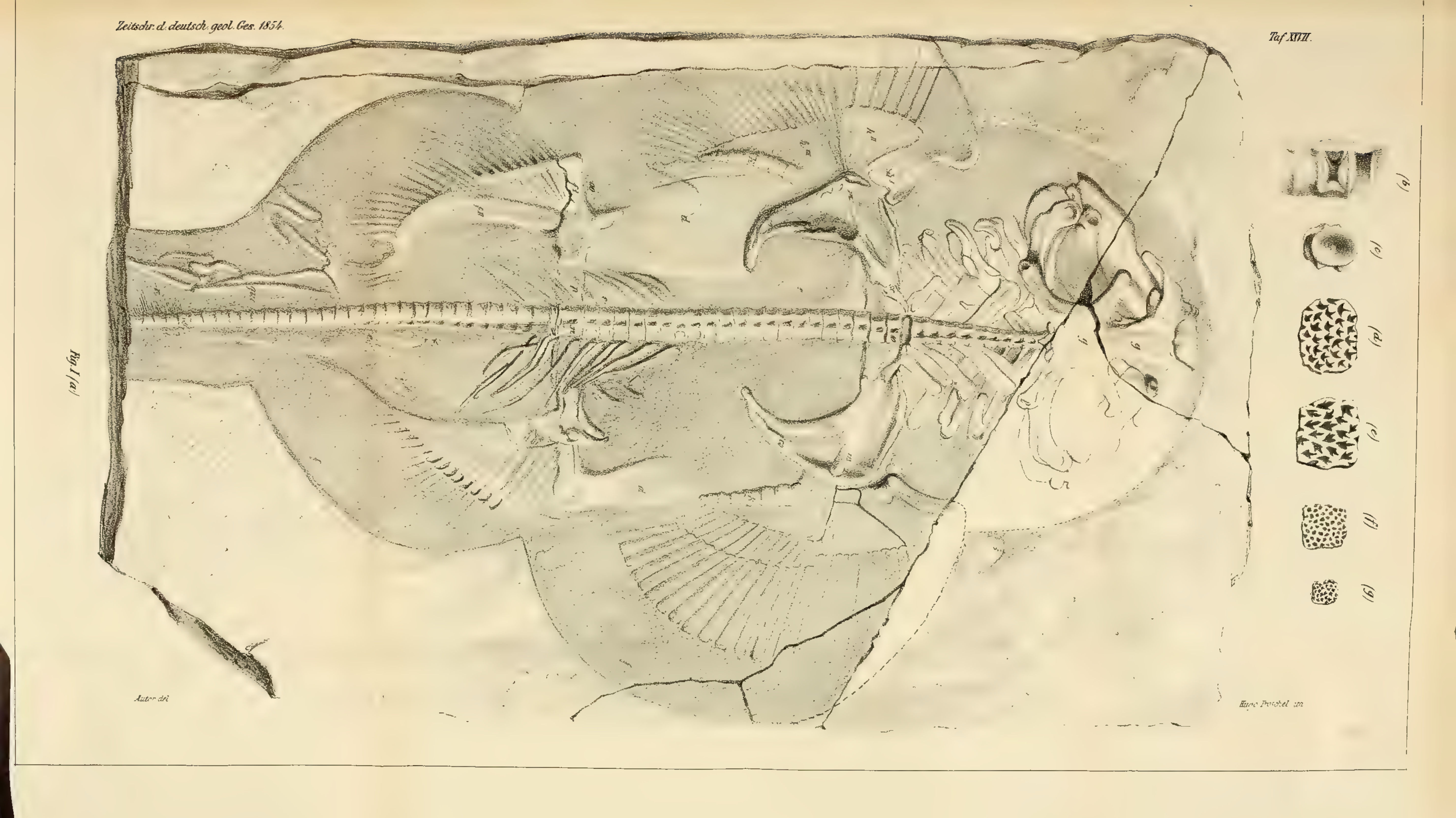
Thonschiefer u. Grauwacke. | Rothliegendes. | Zechsteinformation. | Bunter Sandstein. | Muschelkalk. | Tertiäres Gebirge mit Braunkohle.

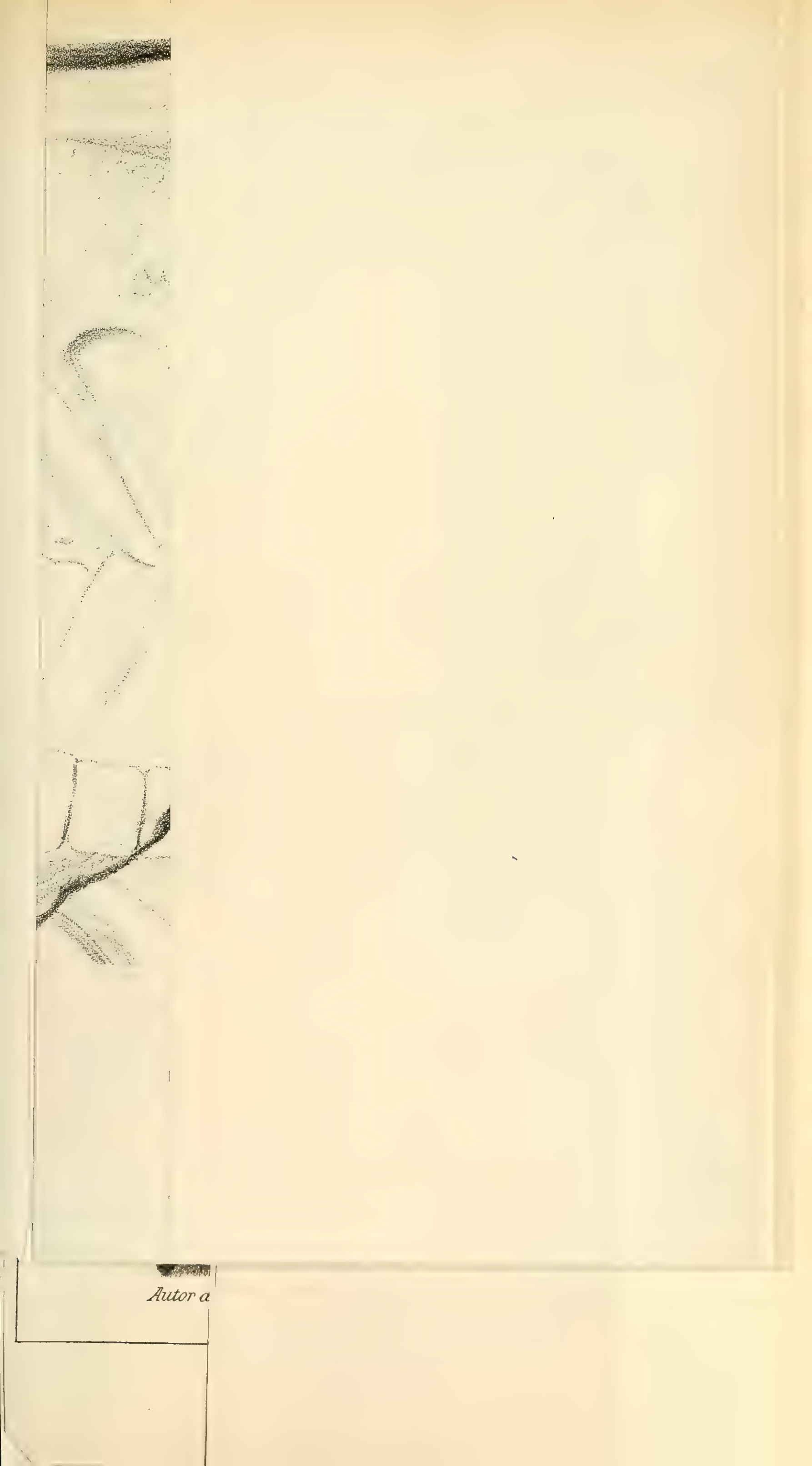
Anmerkung. In den mit Strichen (....) eingeschlossenen Theilen der Tertiärbecken hat man noch keine Braunkohlenflötze aufgefunden.

Taf. XXVII.

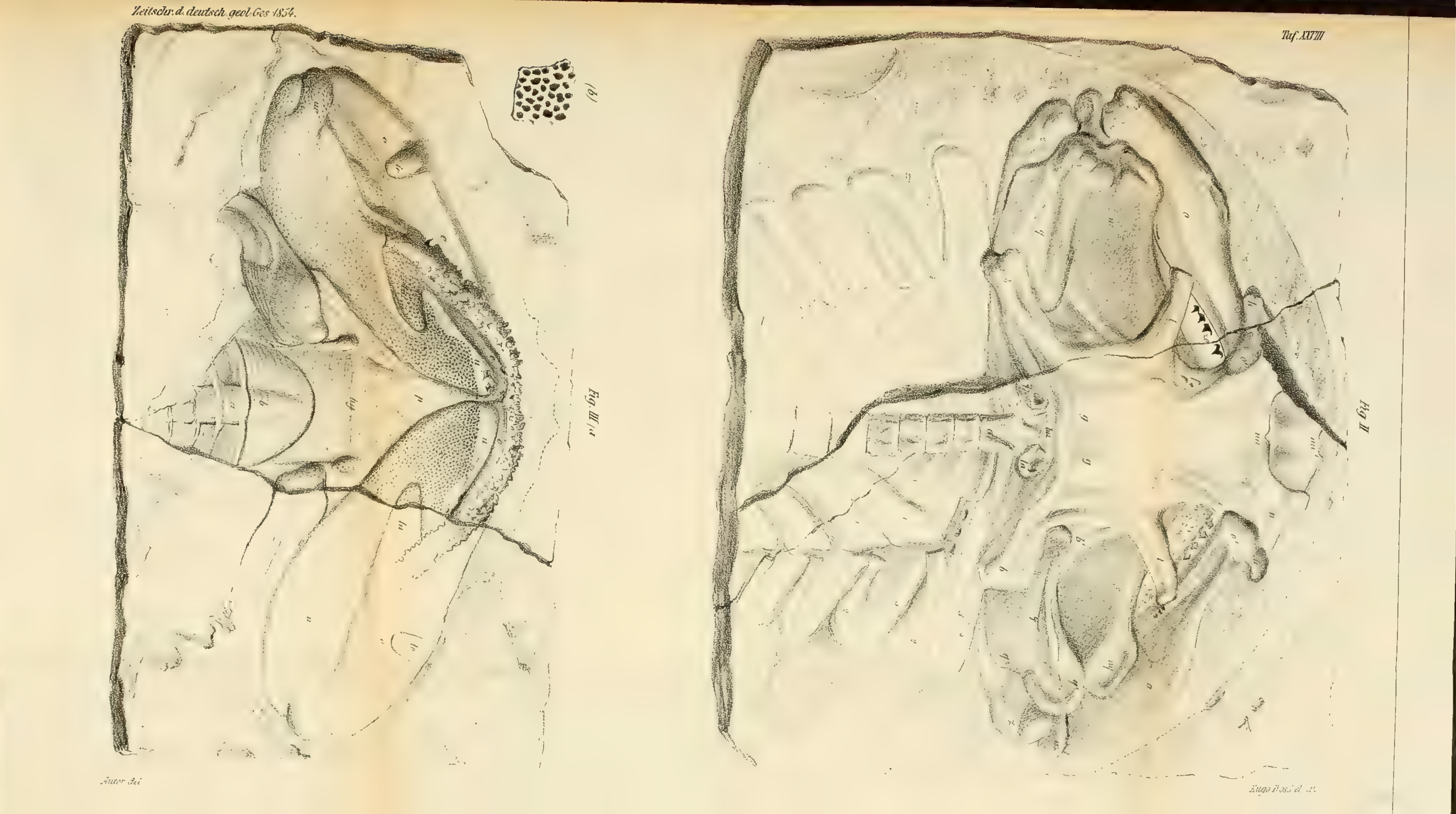





Fig. 1 (a)
(b)
(c)
(d)
(e)
(f)
(g)
Autor del.
Hugo Troschel lith.



Autor a


(b)
Fig. III
Fig. II





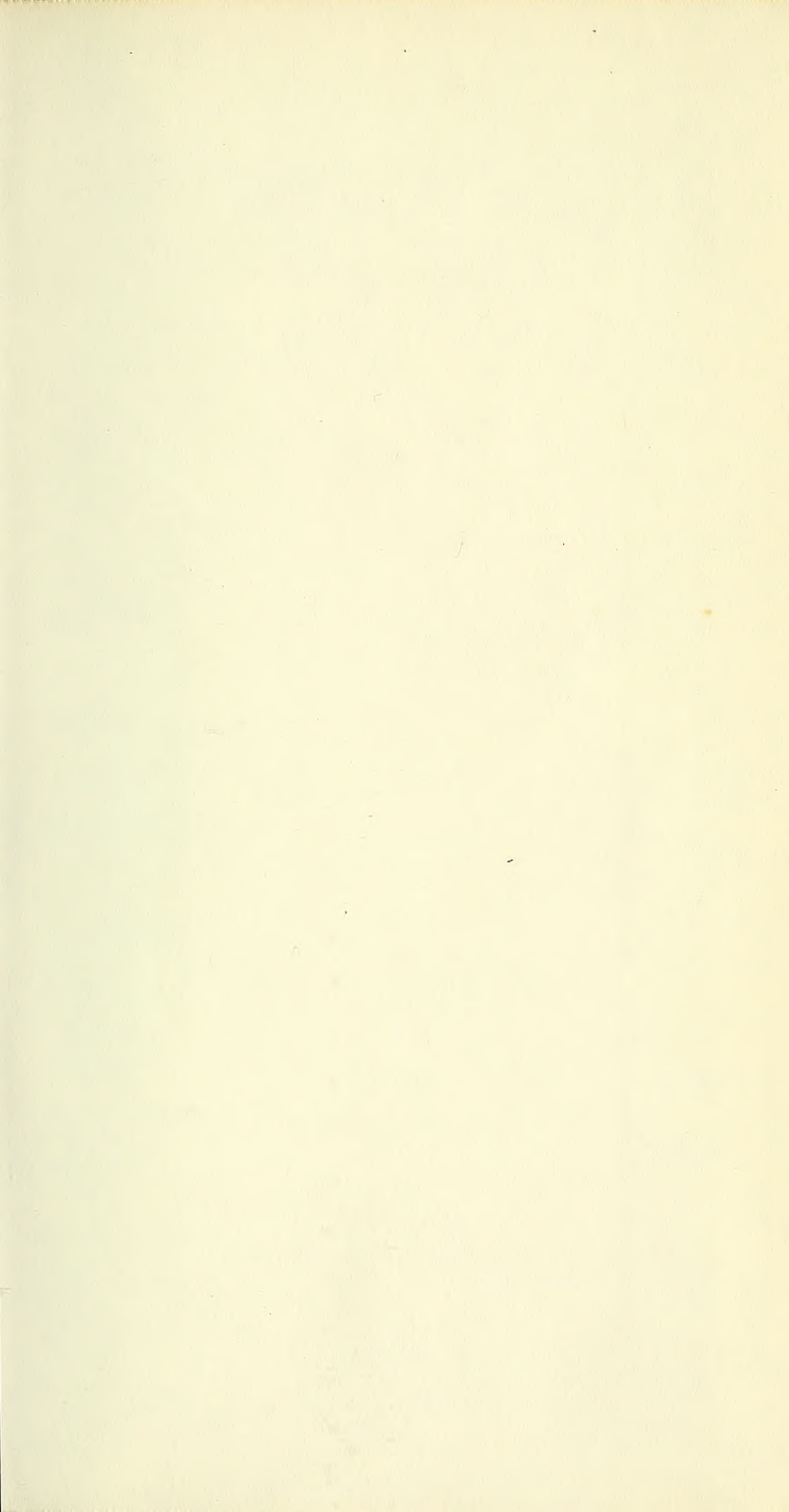
Autor a



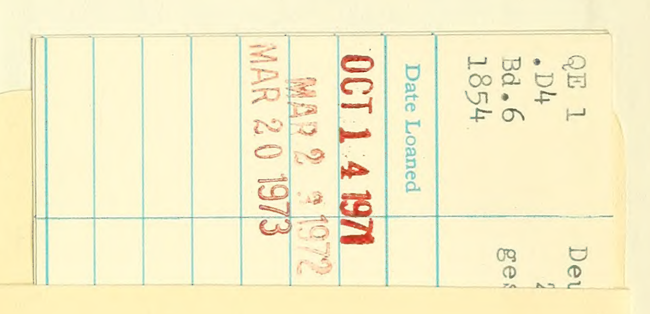
Hugo Troschel lith.










QE 1
.D4
Bd.6
1854
Date Loaned
OCT 14 1971
MAR 2 3 1972
MAR 20 1973


THE
Heckman
INDIANA


AMNH LIBRARY
100170778